

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA  
CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL  
SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN  
VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.

MÓNICA PÉREZ HURTADO  
IVONNE JOHANA QUESADA PÉREZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C.

2015

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA  
CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL  
SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN  
VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.

MÓNICA PÉREZ HURTADO  
IVONNE JOHANA QUESADA PÉREZ

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: LUIS EDUARDO VARGAS GARCÍA

Ingeniero Químico

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C.

2015

## **Dedicatoria**

A Dios, a nuestros padres y personas cercanas,  
por apoyarnos incondicionalmente en el  
cumplimiento de todas nuestras metas  
profesionales y personales.

## Tabla de contenido

Resumen ejecutivo .....	9
Objetivos del trabajo de grado .....	10
1. Formulación .....	11
<b>1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad .....</b>	<b>11</b>
1.1.1. Planteamiento del problema .....	12
1.1.2. Antecedentes del problema .....	12
1.1.3. Análisis de involucrados .....	15
1.1.4. Árbol de problemas .....	16
1.1.5. Descripción problema principal a resolver.....	17
1.1.6. Árbol de objetivos .....	18
<b>1.2. Alternativas de solución.....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Identificación de acciones y de alternativas .....	18
1.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección	21
<b>1.3. Objetivos del proyecto caso .....</b>	<b>23</b>
1.3.1. Objetivo general .....	23
1.3.2. Objetivos específicos.....	23
<b>1.4. Marco metodológico para realizar trabajo de grado .....</b>	<b>23</b>
1.4.1. Fuentes de información .....	23
1.4.2. Tipos y métodos de investigación .....	24
1.4.3. Herramientas .....	24
1.4.4. Supuestos y restricciones .....	24
1.4.5. Entregables del trabajo de grado .....	25
2. Estudios y evaluaciones .....	26
<b>2.1. Estudio técnico.....</b>	<b>26</b>
2.1.1. Institución/organización donde se presenta la necesidad o problema .....	26
2.1.2. Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto. ....	31

2.1.3.	Estado del arte (marco teórico relacionado con: proceso o bien o producto o resultado).	32
2.1.4.	Aplicación del estado del arte – diseño conceptual del proceso, bien o producto.....	33
<b>2.2.</b>	<b>Estudio de mercado</b> .....	33
2.2.1.	Población.....	33
2.2.2.	Dimensionamiento demanda .....	34
<b>2.3.</b>	<b>Sostenibilidad</b> .....	34
2.3.1.	Social.....	34
2.3.2.	Ambiental .....	36
2.3.3.	Económica.....	38
2.3.4.	Riesgos .....	38
2.3.5.	Matriz resumen de sostenibilidad.....	43
<b>2.4.</b>	<b>Estudio económico – financiero</b> .....	45
2.4.1.	EDT/WBS del proyecto; mínimo a cuarto nivel de desagregación definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación.....	45
2.4.2.	Resource breakdown structure -rebs-.....	45
2.4.3.	Cost breakdown structure -cbs-.....	47
2.4.4.	Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del proyecto. ....	47
2.4.5.	Fuentes y usos de fondos.....	48
2.4.6.	Flujo de caja del proyecto .....	49
2.4.7.	Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales). ....	49
<b>3.</b>	<b>Planificación del proyecto</b> .....	51
<b>3.1.</b>	<b>Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.</b> .....	51
<b>3.2.</b>	<b>Programación</b> .....	51
3.2.1.	Línea base tiempo, con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución pert beta-normal. ....	51
3.2.2.	Línea base costo, con presupuesto al nivel definido para cuentas de control .....	53
3.3.	Plan de gestión del proyecto.....	53
	Referencias Bibliográficas .....	87
	Anexos.....	89

## Lista de tablas

Tabla 1. Matriz de interesados .....	16
Tabla 2. Criterios y puntajes .....	19
Tabla 3. Matriz de selección de alternativas .....	20
Tabla 4. Análisis y consideraciones de alternativas .....	20
Tabla 5. Fuentes de Información Primarias y Secundarias .....	23
Tabla 6. Cálculo de tamaño de muestra. ....	34
Tabla 7. Análisis de Sostenibilidad Social .....	35
Tabla 8. Cálculo de la huella de carbono .....	37
Tabla 9. Matriz de involucrados.....	39
Tabla 10. Matriz de temas y respuestas.....	41
Tabla 11. Estructura de Desglose del Riesgo – RBS .....	42
Tabla 12. Matriz de Probabilidad.....	42
Tabla 13. Matriz de Impacto .....	42
Tabla 15. Matriz resumen de sostenibilidad.....	44
Tabla 16. EDT de Recursos.....	46
Tabla 17. Resumen programación en MS Project.....	47
Tabla 18. Presupuesto del proyecto.....	48
Tabla 19. Fuentes y Usos de Fondos del Proyecto.....	49
Tabla 20. Indicadores del Proyecto. ....	50
Tabla 21. Resumen cronograma del proyecto. ....	52
Tabla 22. Uso de los recursos.....	53
Tabla 23. Metodología de Gestión del Riesgo .....	59
Tabla 24. Proceso de control de cambios .....	60
Tabla 25. Gestión de las comunicaciones .....	61
Tabla 26. Compromiso de la Dirección. ....	66
Tabla 27. Control de Documentos Registro y Datos.....	68
Tabla 28. Recursos. ....	71
Tabla 29. Programa general de auditorías .....	78
Tabla 30. Matriz PESTLE.....	83

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Árbol de Problemas. ....	17
Figura 2. Árbol de objetivos.....	18
Figura 3. Mapa de Procesos de la Secretaría Distrital de Movilidad. ....	30
Figura 4. Organigrama de la Secretaria Distrital de Movilidad .....	31
Figura 5. Población. ....	33
Figura 6. Matriz dependencia – influencia.....	40
Figura 7. Matriz de Severidad.....	43
Figura 8. Desagregación de Costos .....	47
Figura 9. Flujo de caja del proyecto.....	49
Figura 10. Diagrama de red.....	51
<i>Figura 11.</i> Estructura de Desglose del Trabajo (WBS) .....	55
Figura 12. Mapa de Procesos Organización Proyecto.....	63

## Lista de anexos

Anexo A. Acta de Constitución del Proyecto – Project Charter .....	89
Anexo B. Declaración del Alcance del Proyecto – Project Scope Statement .....	96
Anexo C. Requerimientos del producto, o del bien, o del servicio, o del resultado a obtener con el proyecto.....	100
Anexo D. Registro de Riesgos del Proyecto .....	102
Anexo E. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS) .....	108
Anexo F. Diccionario de la WBS.....	115
Anexo G. Matriz de Interesados.....	148
Anexo H. Matriz de Comunicaciones .....	149
Anexo I. Registro de Incidentes .....	151
Anexo J. Formato Solicitud de Cambio .....	152
Anexo K. Matriz de Calidad .....	153
Anexo L. Listado Maestro de Documentos y Registros.....	154
Anexo M. Caracterización de Procesos.....	156
Anexo N. Matriz de Riesgos .....	160
Anexo O. Matriz P5 .....	163
Anexo P. Matriz de Normativa aplicable al Proyecto. ....	168
Anexo Q. Presupuesto del proyecto .....	171
Anexo R. Programación del Proyecto .....	175
Anexo S. Cronograma del Proyecto.....	179
Anexo T. Línea base costo .....	186
Anexo U. Plan Detallado de Trabajo .....	194
Anexo V. Presupuesto detallado del proyecto.....	198
Anexo W. Formato de Acta de Reunión .....	202
Anexo X. Formato de Análisis de Varianza.....	204
Anexo Y. Formato de Auditoría de Riesgo.....	205
Anexo Z. Formulario de Aceptación Formal .....	207
Anexo AA. Formato de informe de desempeño del proyecto .....	208
Anexo BB. Acta de cierre del proyecto.....	211
Anexo CC. Informe de valor ganado .....	212
Anexo DD. Formato de reporte del estado del contratista .....	214



## **Resumen ejecutivo**

Ante la necesidad de la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM de solucionar el problema que les atañe por los desmanes recurrentemente presentados en el servicio de taxi, el proyecto ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C. abordará el análisis de la situación actual, la identificación de oportunidades y el diseño de una solución tecnológica que constituya un sistema de control a la prestación del servicio de taxi, que principalmente evite el cobro fraudulento de este servicio, evidenciado por las diferentes autoridades y los usuarios del mismo. Este modelo de negocio se enfoca en obtener una solución probada ante esta problemática, y así, pueda ser implementada efectivamente por la SDM, como ente patrocinador, en procura de mitigar el impacto generado en la economía de la capital y en particular en las finanzas de los afectados, pues según estudios realizados cada día los residentes y visitantes de Bogotá pueden perder cientos de millones por cuenta del pago extra que deben hacer como consecuencia de la adulteración de los taxímetros, por lo que al año la cifra llegaría a miles de millones. Este sistema consiste en un dispositivo estándar con taxímetro que permite ser monitoreado desde una plataforma central de información.

## **Objetivos del trabajo de grado**

### **Objetivo general**

Desarrollar el proyecto de grado ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C. cumpliendo con los lineamientos del PMBoK y demás vistos en los diversos módulos de la especialización en Gerencia de Proyecto de la Universidad Piloto de Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar la fase de iniciación del proyecto de acuerdo al área de conocimiento de Gestión de la Integración del Proyecto de la metodología del PMI.
- Desarrollar la fase de planificación del proyecto de acuerdo a las áreas de conocimiento de Gestión de la Integración, del Alcance, del Tiempo, de los Costes, de la Calidad, de los Recursos Humanos, de las Comunicaciones, de los Riesgos, de las Adquisiciones, y de los Interesados, de la metodología del PMI.
- Definir los procesos de Monitoreo y Control del Proyecto de acuerdo a las áreas de conocimiento de Gestión de la Integración, del Alcance, del Tiempo, de los Costes, de la Calidad, de las Comunicaciones, de los Riesgos, de las Adquisiciones, y de los Interesados, de la metodología del PMI.
- Definir los procesos de Cierre del Proyecto de acuerdo a las áreas de conocimiento de Gestión de la Integración y de las Adquisiciones, de la metodología del PMI.

## 1. Formulación

### 1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad

Según el Consejo de Bogotá a través del acuerdo 257 de 2006 afirma:

*“La Secretaría Distrital de Movilidad es un organismo del Sector Central con autonomía administrativa y financiera que tiene por objeto orientar y liderar la formulación de las políticas del sistema de movilidad para atender los requerimientos de desplazamiento de pasajeros y de carga en la zona urbana, tanto vehicular como peatonal y de su expansión en el área rural del Distrito Capital en el marco de la interconexión del Distrito Capital con la red de ciudades de la región central, con el país y con el exterior.*

*La Secretaría Distrital de Movilidad tiene las siguientes funciones básicas:*

- *Formular y orientar las políticas sobre la regulación y control del tránsito, el transporte público urbano en todas sus modalidades, la intermodalidad y el mejoramiento de las condiciones de movilidad y el desarrollo de infraestructura vial y de transporte.*
- *Fungir como autoridad de tránsito y transporte.*
- *Liderar y orientar las políticas para la formulación de los planes, programas y proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y de transporte del Distrito Capital.*
- *Diseñar y establecer planes y programas de movilidad en el corto, mediano y largo plazo dentro del marco del Plan de Ordenamiento Territorial.*
- *Diseñar, establecer, ejecutar, regular y controlar, como autoridad de tránsito y de transporte, las políticas sobre el tránsito y el transporte en el Distrito Capital.*

- *Formular y orientar políticas sobre democratización del sistema de transporte masivo y público colectivo.*
- *Orientar, establecer y planear el servicio de Transporte Público Urbano, en todas sus modalidades, en el Distrito y su área de influencia.*
- *Participar en el diseño de la política y de los mecanismos de la construcción y explotación económica de las terminales de transporte de pasajeros, de carga y de transferencia.*
- *Planear, coordinar y controlar la operación, entre otros mecanismos de seguridad vial, de la semaforización y señalización de los segmentos viales del Distrito Capital.*
- *Participar en la elaboración, regulación y ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial; en la articulación del Distrito Capital con el ámbito regional para la formulación de las políticas y planes de desarrollo conjuntos, y en las políticas y planes de desarrollo urbano del Distrito Capital.*
- *Diseñar, establecer y ejecutar los planes y programas en materia de educación vial.*
- *Controlar, de conformidad con la normativa aplicable, el transporte intermunicipal en la jurisdicción del Distrito Capital.*
- *Administrar los Sistemas de información del sector.”*

#### **1.1.1. Planteamiento del problema**

#### **1.1.2. Antecedentes del problema**

Desde hace varios años los habitantes de la capital bogotana han venido manifestado cada vez con evidencias más fehacientes, su preocupación e inconformidad ante los diferentes abusos del servicio de transporte prestado por los taxistas de la ciudad, dentro de los cuales, el más relevante es el cobro fraudulento del servicio, pues a lo largo de las diferentes fuentes

consultadas, se refiere como la mitad de los taxis de Bogotá e incluso más tienen el taxímetro adulterado. *“En un debate en el Concejo de Bogotá en 2009, el entonces concejal Javier Lastra, hoy Contralor Delegado de la República, realizó un estudio y encontró que 1 de cada 2 taxis en la capital tiene irregularidades en el taxímetro”* (Ballén Pachón, 2012). Al respecto, se encuentran un sinnúmero de publicaciones recientes de los diferentes medios de comunicación que avalan esta cifra, por ejemplo en agosto de 2014, el periódico Publimetro publicó en su espacio web un artículo titulado “Experimento: 6 de cada 10 taxis de Bogotá tienen el taxímetro adulterado” y en junio del presente año, la emisora Bluradio difundió una noticia con el mismo nombre.

Lo anterior es atribuido a la falta de regulación y control tanto de la prestación del servicio de taxi, como de los taxímetros, los cuales han tratado de implementar desde hace varios años y a la fecha el único avance es el Decreto 1471 de 2014, por el cual se reorganiza el Subsistema Nacional de la Calidad, en el que se dispone reglamentación sobre instrumentos de medición, señala que la Superintendencia de Industria y Comercio, deberá establecer la reglamentación técnica para la comercialización o importación de equipos (taxímetros) y el registro de reparadores.

A continuación se hace referencia de algunas publicaciones que ilustran someramente la evolución de las medidas de control adelantadas frente a esta problemática:

- Febrero de 2009: La emisora radio Santafé publicó en su espacio web un artículo que refería: *“Luego de las denuncias realizadas por el Concejal Javier Lastra, del partido de La U, en torno a la poca vigilancia que le hacen a los taxímetros y la falta de reglamentación a los talleres que los fabrican y calibran, la Secretaria de Movilidad*

*en un trabajo conjunto con el Concejal arrancó un plan de acción para mejorar esta situación que afecta a miles de usuarios de taxis.*

*Lastra, indicó la Subsecretaria de Movilidad Ángela Arenas y Aida Ospina, Directora de Vigilancia e Inspección de Movilidad, determinó poner en marcha un plan de acción que contendrá siete fases y en el que se espera que a junio de este año se haya completado.*

*El Plan de acción que pondrá “en cintura” de manera definitiva los taxímetros “adulterados” contempla: La expedición de una reglamentación para la acreditación de talleres que fabrican y calibran taxímetros, realizar operativos para la detección de taxímetros adulterados o descalibrados, campañas pedagógicas para que usuarios denuncien, se creará un banco de datos de talleres y se expedirán licencias de funcionamiento para los establecimientos que fabriquen o vendan taxímetros.*

*Por el momento la mejor acción, según el Concejal, es denunciar a los taxistas que cobren más de la cuenta.”*

- Septiembre de 2009: La misma emisora entrevistó al entonces concejal Javier Lastra, quien informó: *“el Secretario de Movilidad se comprometió en el Concejo a comprar un equipo especial para medir la calibración de los taxímetros desde hace 15 días y aún no ha pasado nada”*
- Marzo de 2015: El diario El Espectador publicó una noticia en la que se demuestra que los controles adelantados continúan siendo los mismos, y por consiguiente inefectivos ante la inconformidad de los usuarios, pues prácticamente el control está en función de la denuncias que estos realicen y no en un sistema que evite el cobro fraudulento. *“La secretaría Distrital de Movilidad indicó que de manera permanente viene*

*monitoreando la operación de taxis en la ciudad, lo que incluye los operativos de control que se realizan en coordinación con la Policía Metropolitana de Tránsito de manera permanente en diferentes puntos de la ciudad.*

*Dentro de estos operativos se revisan todos los aspectos concernientes a la operación del transporte público individual de la ciudad, aspectos entre los cuales se tiene en cuenta: Documentación del taxista y del taxi, Legalidad de los vehículos, Revisión de tarjetón de tarifa, Revisión de taxímetros.*

*De otro lado, la secretaría señaló que es importante la denuncia ciudadana ante la autoridad de tránsito o la línea 195 siempre brindando datos como mínimo el número de placa y las circunstancias como ocurrieron los hechos para proceder a iniciar las investigaciones del caso.*

### **1.1.3. Análisis de involucrados**

#### **1.1.3.1. Identificación de interesados**

Dentro de los interesados en el proyecto se identifican los siguientes:

- Conductores de taxi
- Propietarios de Taxis
- Empresas prestadoras del servicio de taxi
- Usuarios del servicio de taxi
- Secretaría Distrital de Movilidad – SDM
- Policía de tránsito
- Talleres y empresas de fabricación y comercialización de taxímetros
- Talleres de calibración de taxímetros.

### 1.1.3.2. Interesados claves

Los actores claves identificados para el proyecto son:

- Secretaría Distrital de Movilidad de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. – SDM
- Usuarios del servicio de taxi
- Conductores de taxi
- Propietarios de Taxis
- Empresas prestadoras del servicio de taxi

### 1.1.3.3. Análisis de interesados

Tabla 1. *Matriz de interesados*

Clave	Organización	Nombre	Potencia (1-5)	Interés (1-5)
<b>A</b>	Conductores de taxi	Conductores de taxi	5	2
<b>B</b>	Propietarios de Taxis	Propietarios de Taxis	4	2
<b>C</b>	Usuarios del servicio de taxi	Usuarios del servicio de taxi	3	5
<b>D</b>	SDM	SDM	4	3
<b>E</b>	Policía de transito	Policía de transito	2	4
<b>F</b>	Talleres de calibración de taxímetros	Talleres de calibración de taxímetros	3	1
<b>G</b>	Empresas prestadoras del servicio de taxi	Empresas prestadoras del servicio de taxi	4	2

Fuente: Los autores.

### 1.1.4. Árbol de problemas

En la figura 1 se presenta el árbol de problemas desarrollado para el problema identificado.



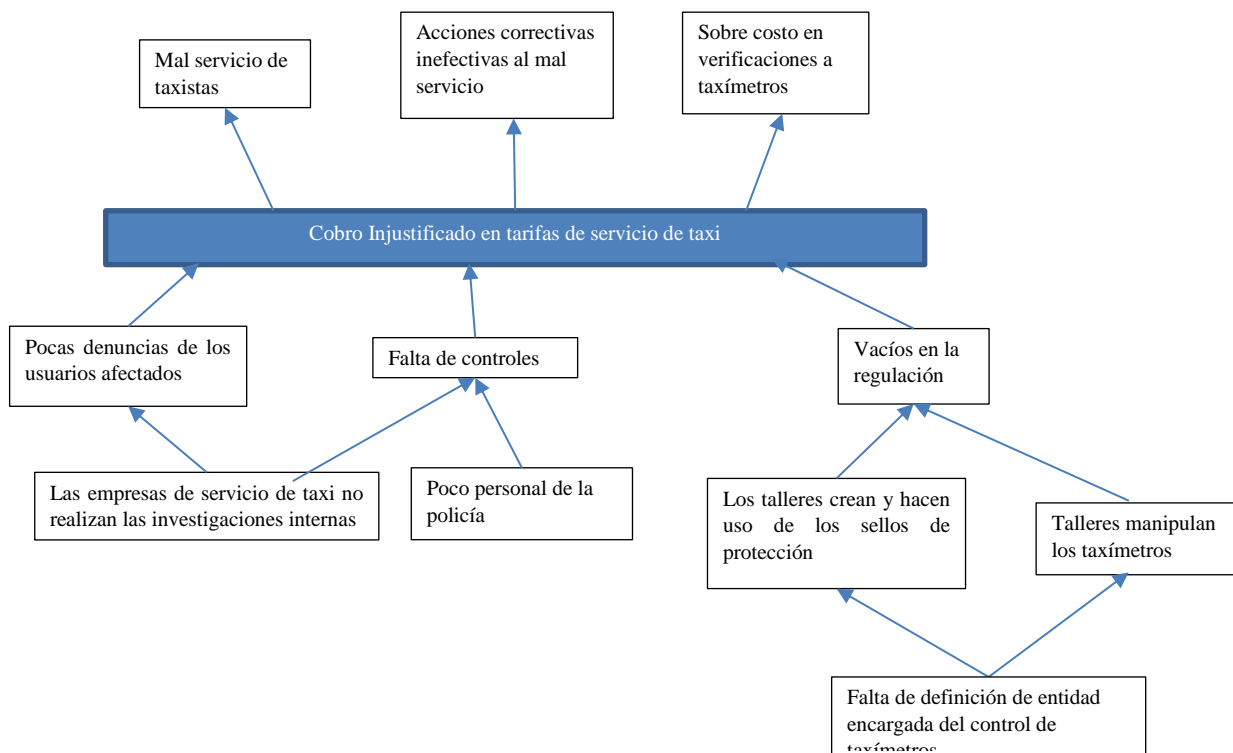


Figura 1. Árbol de Problemas.

Fuente: Propia

#### 1.1.5. Descripción problema principal a resolver

De acuerdo al análisis realizado mediante el árbol de problemas que se muestra en la figura 1, se puede concluir que Bogotá ha venido arrastrando por muchos años un problema que cada vez se sale más de control pese a los esfuerzos adelantados por los entes reguladores para contrarrestarlos. Una aproximación de esta situación es la siguiente:

*“Los ciudadanos lidian con algunos choferes que les niegan el servicio, manejan de manera agresiva, usan el celular mientras conducen y, además, alteran los taxímetros para estafar a los pasajeros (...).*

*En total, cada año la Secretaría recibe alrededor de 19.000 quejas al año por el mal servicio. La mayoría de estas es por abusos en el cobro. En total, representan el 2 por ciento de los servicios prestados por los carros amarillos” (Buitrago, 2014).*

Es por esto que el presente proyecto, pretende ofrecer una solución probada que sea efectiva y atractiva a todos los implicados.

### 1.1.6. Árbol de objetivos

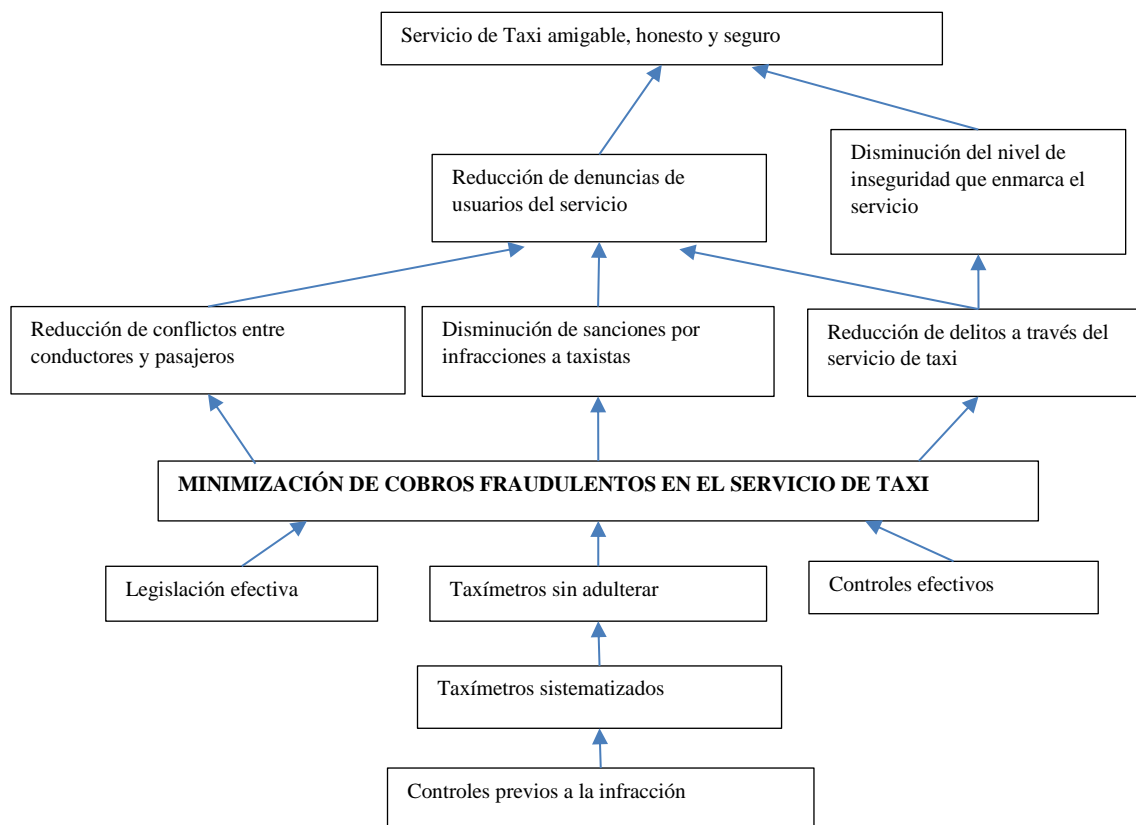


Figura 2. Árbol de objetivos.

Fuente: Propia

## 1.2. Alternativas de solución

### 1.2.1. Identificación de acciones y de alternativas

Una vez identificadas las causas y consecuencias del problema previsto, en el que se enfocara la respuesta y alternativas, analizaremos la problemática que se presenta la ciudad de Bogotá, en relación al cobro en la prestación del servicio de transporte público individual de pasajeros en vehículos clase taxi.

A fin de solucionar la problemática de la ciudad de Bogotá, el presente equipo de trabajo ha propuesto las siguientes alternativas de solución, teniendo presente los siguientes criterios que son parte fundamental para el proyecto:

Tabla 2. *Criterios y puntajes*

<b>CRITERIO</b>	<b>PUNTAJE</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ambiental</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Social</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Impacto</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Técnico</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Financiero</b>	Muy costoso > 1000 millones	Costoso de 500 a 800 millones	Algo costoso de 100 a 500 millones	Poco costoso de 50 a 100 millones	Muy poco costoso de 0 a 50 millones
<b>Tiempo de ejecución</b>	Muy largo plazo > 15 años	Largo plazo entre 10 a 5 años	Mediano plazo entre 1 a 5 años	Corto plazo 1 año	Inmediato

Fuente: Los Autores.

Tabla 3. *Matriz de selección de alternativas*

<b>Alternativas</b>	<b>Ambiental</b>	<b>Social</b>	<b>Impacto</b>	<b>Técnico</b>	<b>Financiero</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
<b>Continuar con el sistema actual.</b>	3	4	5	3	1	1
<b>Desarrollo de aplicación móvil</b>	2	3	4	4	3	3
<b>Ajuste del taxímetro</b>	2	3	4	4	2	2
<b>Solución tecnológica óptima</b>	3	5	5	4	1	3

Fuente: Los Autores.

Las siguientes opciones alternativas han sido consideradas para abordar el problema de negocio.

Tabla 4. *Análisis y consideraciones de alternativas*

<b>Alternativas</b>	<b>Razones para no seleccionar la alternativa</b>
Continuar con el sistema actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia en los controles.</li> <li>• Perdida de dinero para los usuarios por los abusos en los cobros.</li> <li>• Las aplicaciones móviles no satisfacen completamente las necesidades.</li> <li>• Problemas de inseguridad de usuarios y taxistas.</li> </ul>
Desarrollo de aplicación móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de diversas aplicaciones.</li> <li>• No cumple con los requerimientos definidos.</li> <li>• No reduce las irregularidades en los taxímetros.</li> </ul>
Ajuste del taxímetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad de taxímetros.</li> <li>• Dificultad para la centralización de los taxímetros.</li> </ul>
<b>Alternativa seleccionada</b>	<b>Razones para seleccionar alternativa</b>
Solución Tecnológica Óptima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatible con aplicaciones existentes.</li> <li>• Control del gremio de taxistas.</li> <li>• Tarifas y recargos establecidos por ley Vigilado por GPS.</li> </ul>

Fuente: Los Autores.

### **1.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección**

La alternativa seleccionada es una solución tecnológica óptima, la cual consistente en un terminal de datos móviles compatible con software nuevo o existente relacionados con movilidad, que permita a la SDM y empresas de servicio de taxi, tener mayor control de estos vehículos a través de obtención de información en línea que permita realizar seguimiento al servicio, actuar oportunamente y generar informes de las diferentes variables del servicio que permitan mejorar la gestión del sistema. El control del cobro del servicio de taxi se garantiza, debido a que el cálculo y visualización de la tarifa del servicio se realiza en línea a través del software y la interfaz del terminal instalado en el vehículo, los cuales son programados y monitoreados desde una plataforma central de información. Esta solución permite:

- Vigilancia por GPS.
- Seguimiento por Aplicaciones Móviles.
- Sincronización de los recargos establecidos por ley.
- Direccionamiento de la información a un servidor.
- Generación de Alertas ante manipulación o alteración.
- Articulación de las Aplicaciones Móviles con esta solución.
- Obligatoriedad de seleccionar tipo de recargo (Normal, Terminal, Aeropuerto, Puerta a Puerta, Nocturno/Dominical/Festivo).
- Actualización de la información del conductor de turno.

Este proyecto debe llevarse a cabo porque su resultado será una solución probada a implementar por la SDM, como una intervención proactiva ante el panorama que aqueja a los residentes capitalinos por el deficiente servicio prestado por los taxistas, que pese a los

controles existentes al respecto, las inconformidades son reiterativas, principalmente por el cobro injustificado que sufren en sus desplazamientos, puesto que no solo los taxímetros son adulterados, sino que cobran un valor superior al correspondiente por las unidades supuestamente recorridas, adicionalmente no ubican la tarjeta de control de tarifas como corresponde, evitando con esto, que el usuario pueda verificar el valor cobrado, quien a su vez prefiere evitar un conflicto que se pueda ver agravado, dado el historial delictivo trazado por los taxistas.

Adicionalmente, en la actualidad existen diversas aplicaciones que pueden ser aprovechadas con la implementación de esta Solución, tanto para beneficio del usuario del servicio de taxi, como del ente regulatorio en la medida en que pueda sustraer información de estas, y por último y no menos importante, del gremio de taxistas, pues tendrán más controles y estarán más seguros prestando el servicio.

El ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C., fue seleccionado frente a otras alternativas de proyecto, por que nace de una necesidad más clara e inminente que afecta a la mayoría de habitantes de la capital colombiana, y su desarrollo será una herramienta primordial para la SDM, para el análisis, planificación, toma de decisiones e intervención, considerando las estadísticas realizadas por la misma entidad frente a esta problemática.

### 1.3. Objetivos del proyecto caso

#### 1.3.1. Objetivo general

Diseñar, construir y probar, antes de 2 años, una solución tecnológica para la prestación del servicio de transporte público individual en vehículos clase taxi de Bogotá D.C. que contribuya al control del servicio y principalmente del cobro realizado a los usuarios.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar estudio de mercado que provea cifras oficiales respecto de la situación actual de la prestación del servicio de taxi.
- Probar la funcionalidad de la solución desarrollada en una muestra de 381 taxis de la capital.
- Evaluar en la prueba piloto las metas al implementarse la solución desarrollada.
- Contribuir al avance de la sistematización del servicio de transporte público individual en Bogotá D.C.
- Desarrollar una solución que propenda a la mejora del servicio de taxi en Bogotá D.C.
- Contribuir al aumento de los niveles de seguridad del servicio de taxi.

### 1.4. Marco metodológico para realizar trabajo de grado

#### 1.4.1. Fuentes de información

Tabla 5. *Fuentes de Información Primarias y Secundarias*

PRIMARIAS	SECUNDARIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMBOK® quinta edición</li> <li>• Trabajo de grado Periodismo y Opinión Pública. Universidad del Rosario. La fiebre amarilla en Bogotá. Los taxímetros fuera de control.</li> <li>• Plan Maestro de Movilidad</li> </ul>	<p><a href="http://www.movilidadbogota.gov.co/">http://www.movilidadbogota.gov.co/</a></p> <p><a href="http://www.oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=271&amp;v=1#">http://www.oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=271&amp;v=1#</a></p> <p><a href="http://www.denunciealtaxista.com/">http://www.denunciealtaxista.com/</a></p>

Fuente: Los Autores

### **1.4.2. Tipos y métodos de investigación**

MÉTODO DEDUCTIVO: Del estudio de las fuentes primarias y secundarias de información se realizará la formulación del proyecto.

### **1.4.3. Herramientas**

- Juicio de expertos
- Análisis documental
- Lecciones Aprendidas
- Recolección de Información

### **1.4.4. Supuestos y restricciones**

#### **1.4.4.1. Supuestos del proyecto**

- El rango de variación de la TRM es de \$2500 a \$3500.
- La información virtual que respalda que los controles actuales existentes de la prestación del servicio de taxi son inefectivos, es una realidad; o las publicaciones respecto a la ineffectividad de los controles son ciertas, y es por esto que la solución a desarrollar con el presente proyecto ofrece múltiples y mayores beneficios para los diferentes afectados ante la situación actual.

#### **1.4.4.2. Restricciones del proyecto**

- Resistencia al cambio por parte del gremio de taxistas que puede limitar la gestión y el éxito del proyecto.
- El gremio de taxistas es muy complejo por encontrarse relativamente monopolizado. (capacidad de influencia sobre el proyecto para la gestión de interesados del gremio de taxistas que son de alto impacto) gestión del poder de interesados para el proyecto)



### **1.4.5. Entregables del trabajo de grado**

#### **1.4.5.1.Descripción producto proyecto caso**

- Diseño del software
- Diseño del Hardware
- Prototipo

#### **1.4.5.2.Proyecto caso**

Este modelo de negocio se enfoca en obtener una solución probada ante la problemática planteada, y así, pueda ser implementada efectivamente por la SDM. Como ente patrocinador, en procura de mitigar el impacto generado en la economía de la capital y en particular en las finanzas de los afectados.

A continuación se relaciona lo concerniente a los entregables del proyecto:

- Documento de la gerencia del proyecto
- Documento de los estudios previos
- Diseño de la solución.
- Prototipo de la solución.
- Resultados prueba piloto

## **2. Estudios y evaluaciones**

### **2.1. Estudio técnico**

#### **2.1.1. Institución/organización donde se presenta la necesidad o problema**

##### **2.1.1.1.Descripción general de la organización**

El Decreto 567 de Diciembre 29 de 2006 "Por el cual se adopta la estructura organizacional y las funciones de la Secretaría Distrital de Movilidad, y se dictan otras disposiciones" establece en su Capítulo I. Generalidades:

*“ARTÍCULO 1°. OBJETO. La Secretaría Distrital de Movilidad tiene por objeto orientar y liderar la formulación de las políticas del Sistema de Movilidad para atender los requerimientos de desplazamiento de pasajeros y de carga en la zona urbana, tanto vehicular como peatonal y de su expansión en el área rural del Distrito Capital en el marco de la interconexión del Distrito Capital con la red de ciudades de la región central, con el país y con el exterior.*

*ARTÍCULO 2°. FUNCIONES .La Secretaría de Movilidad tiene las siguientes funciones básicas:*

- a. Formular y orientar las políticas sobre la regulación y control del tránsito, el transporte público urbano en todas sus modalidades, la intermodalidad y el mejoramiento de las condiciones de movilidad y el desarrollo de infraestructura vial y de transporte.*
- b. Fungir como autoridad de tránsito y transporte.*
- c. Liderar y orientar las políticas para la formulación de los planes, programas y proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y de transporte del Distrito Capital.*

- d. *Diseñar y establecer planes y programas de movilidad en el corto, mediano y largo plazo dentro del marco del Plan de Ordenamiento Territorial.*
- e. *Diseñar, establecer, ejecutar, regular y controlar, como autoridad de tránsito y de transporte, las políticas sobre el tránsito y el transporte en el Distrito Capital.*
- f. *Formular y orientar políticas sobre democratización del sistema de transporte masivo y público colectivo.*
- g. *Orientar, establecer y planear el servicio de Transporte Público Urbano, en todas sus modalidades, en el Distrito y su área de influencia.*
- h. *Participar en el diseño de la política y de los mecanismos de la construcción y explotación económica de las terminales de transporte de pasajeros, de carga y de transferencia.*
- i. *Planear, coordinar y controlar la operación, entre otros mecanismos de seguridad vial, de la semaforización y señalización de los segmentos viales del Distrito Capital.*
- j. *Participar en la elaboración, regulación y ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial; en la articulación del Distrito Capital con el ámbito regional para la formulación de las políticas y planes de desarrollo conjuntos, y en las políticas y planes de desarrollo urbano del Distrito Capital.*
- k. *Diseñar, establecer y ejecutar los planes y programas en materia de educación vial.*
- l. *Controlar, de conformidad con la normativa aplicable, el transporte intermunicipal en la jurisdicción del Distrito Capital.*
- m. *Administrar los Sistemas de información del sector.”*

### 2.1.1.2.Direccionamiento estratégico

- **Misión**

“La Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del sector Movilidad y autoridad de tránsito y transporte, presta servicios, planea y formula las políticas del sector, generando condiciones de movilidad acordes con las necesidades de la población de Bogotá D.C. y su área de influencia, priorizando modos ambientalmente sostenibles y la implementación de un sistema de transporte inteligente e intermodal que promueve la accesibilidad, conectividad, seguridad vial y la integración regional contribuyendo a la equidad ”.

- **Visión**

“En 2020 la SDM será referente a nivel nacional e internacional en la transformación de la movilidad sostenible en la ciudad región, a través de la implementación del sistema de transporte inteligente e intermodal y el fortalecimiento de la cultura para la movilidad, con un recurso humano comprometido y altamente calificado para prestar un excelente servicio”.

- **Objetivos de la compañía**

Los objetivos de la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM, se clasifican en tres tipos, conforme a lo reglamentado en la guía de coherencia institucional de la Secretaria General de la Alcaldía mayor, así:

**Objetivos organizacionales:** Son los planteados en el Plan Maestro de Movilidad y en el Plan de desarrollo Distrital, y que la entidad tiene como responsabilidad cumplir o aportar para su cumplimiento. Se formulan al inicio de mandato del Alcalde Mayor y se miden al finalizar el cuatrienio. Se catalogan de largo plazo.

- **Objetivos estratégicos:** Son aquellos formulados y/o revisados por la alta Dirección de la entidad en el momento en que se realice un cambio de

administración y corresponde a los compromisos que el equipo directivo debe cumplir para permitir el logro de los objetivos organizacionales. Se catalogan en mediano plazo.

- **Objetivos operativos:** son aquellos que se formulan al inicio de la vigencia en los planes operativos – POA de las dependencias (planes de acción), y permiten mostrar los compromisos planteados. Pueden contar con recursos financieros porque se enmarcan en un proyecto de inversión o son de gestión y su sumatoria permite el logro de los objetivos estratégicos. Se catalogan de corto plazo.

### **Objetivos Estratégicos:**

- Aumentar la cobertura y efectividad de la presencia en vía.
- Fortalecer la cultura de pago a los infractores.
- Mantener altos niveles de satisfacción de nuestros usuarios en la prestación de los servicios ofrecidos por la entidad.
- Aumentar la cobertura de la señalización en la ciudad.
- Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad.
- Garantizar la cobertura del transporte público en torno a la implementación del SITP.
- Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenibles.
- Gestionar estrategias de desarrollo humano, que permitan contar con el personal calificado y orientado al logro de la misión y visión de la SDM.

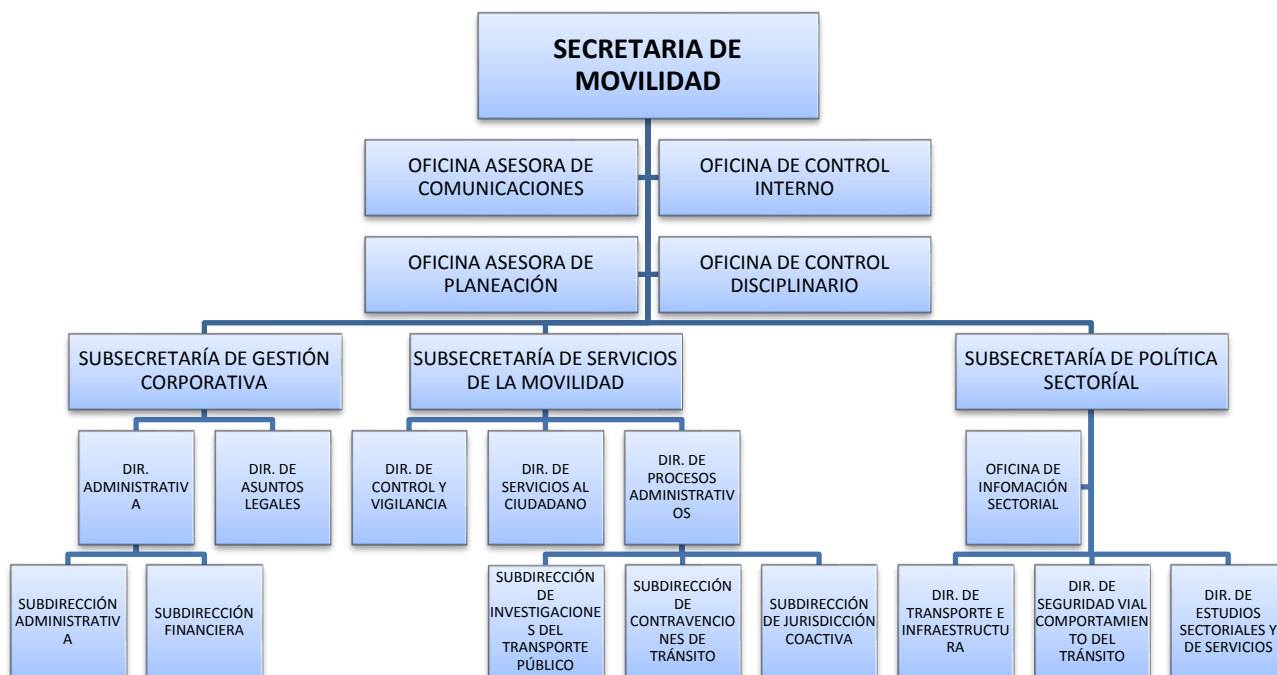
- **Mapa de procesos**



*Figura 3. Mapa de Procesos de la Secretaría Distrital de Movilidad.*

Fuente: *Secretaría Distrital de Movilidad.* Recuperado de [http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/ideofolio/relacion-de-procedimientos-sdm\\_27491.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/relacion-de-procedimientos-sdm_27491.pdf)

- **Estructura organizacional**



*Figura 4. Organigrama de la Secretaría Distrital de Movilidad*

Fuente: *Secretaría Distrital de Movilidad*. Recuperado de [http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/ideofolio/organigrama-21-ene-2016\\_2\\_37477.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/organigrama-21-ene-2016_2_37477.pdf)

### 2.1.2. Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.

Con el desarrollo y prueba piloto de la solución tecnológica resultante del presente proyecto, a través de la involucración total -inversión, participación y aval- de la SDM, se espera que esta entidad implemente un sistema de control efectivo sobre el servicio prestado por los taxis que permita minimizar el cobro fraudulento a los usuarios de este servicio, e impacte positivamente, en las relaciones entre pasajeros y conductores, niveles de seguridad del servicio y cultura ciudadana (cumplimiento de normas, reducción de denuncias, reducción de sanciones, percepción del servicio), obteniendo un servicio amigable, honesto y seguro.

### **2.1.3. Estado del arte (marco teórico relacionado con: proceso o bien o producto o resultado).**

Los 345 comparendos que impone la Policía de Tránsito cada semestre por taxímetros adulterados y las historias de abusos por cobros exagerados evidencian la gravedad del problema en Bogotá. Un estudio presentado por el ex concejal Javier Lastra revela una sorprendente cifra: al año los habitantes de la ciudad pierden cerca de \$200 mil millones por culpa de dispositivos ilegales como el “muñeco” (Ballén Pachón, 2012).

Así mismo, los 51.417 taxis que circulan en Bogotá, según el SIM, transportan entre el 6 y 8 por ciento de los bogotanos, según la Secretaría de Movilidad. Los ciudadanos lidian con algunos choferes que les niegan el servicio, manejan de manera agresiva, usan el celular mientras conducen y, además, alteran los taxímetros para estafar a los pasajeros. Por unos que incurrir en estas faltas se mancha la imagen de todo el gremio.

En total, cada año la Secretaría recibe alrededor de 19.000 quejas al año por el mal servicio. La mayoría de estas es por abusos en el cobro. En total, representan el 2 por ciento de los servicios prestados por los carros amarillos (Buitrago, 2014).

Son varias las irregularidades que se evidencian en la prestación del servicio de transporte urbano tipo taxi en la ciudad, paralelo al incremento en el número de vehículos que ingresan al parque automotor por reposición y a las mejoras en las condiciones materiales de los taxis, aumentan las inconformidades de los usuarios por el excesivo cobro en el precio de las tarifas y las peleas constantes que sostienen con los conductores ante la negativa de movilizar pasajeros a varias zonas de la capital colombiana.

Las inconformidades parecen ir en aumento y van, desde el cobro excesivo en el precio de la tarifa, que según los usuarios se ha vuelto una práctica habitual entre los taxistas, hasta la



decisión por parte de los conductores de bajar a los ocupantes del taxi, una vez iniciado el trayecto, situación que genera entre los usuarios impotencia y molestia.

#### 2.1.4. Aplicación del estado del arte – diseño conceptual del proceso, bien o producto

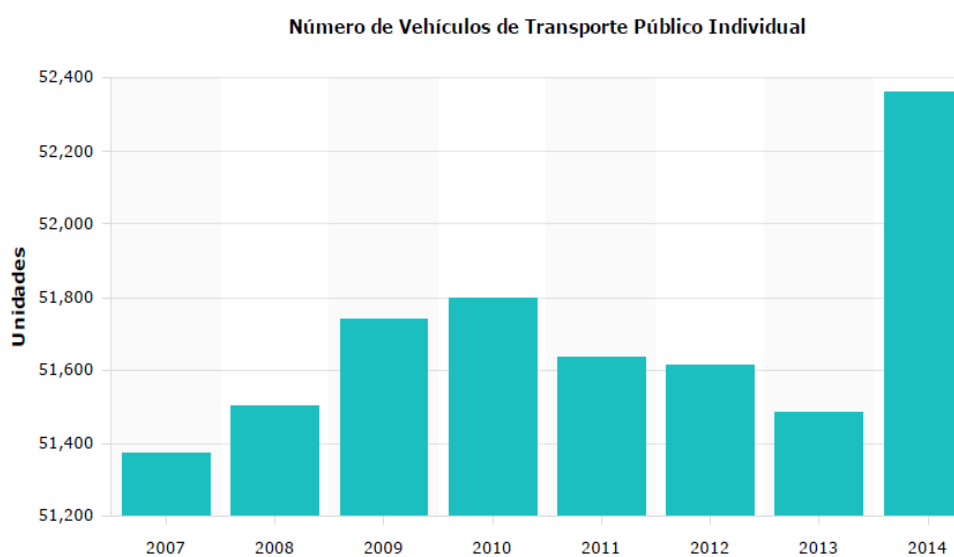
De acuerdo a las grandes ventajas descritas anteriormente decidimos que esta solución se ajusta a las necesidades del proyecto, el cual genera beneficios tanto de costo como de tiempos.

### 2.2. Estudio de mercado

#### 2.2.1. Población

De acuerdo a la información del SIM- Servicios integrales para la movilidad, sobre el número de taxis inscritos en Bogotá D.C., son 52.360 lo cual incluye vehículos con y sin tarjeta de operación vigente. Actualizado a diciembre 31 de 2014, de acuerdo con el Registro Distrital Automotor RDA.

*Figura 5. Población.*



Fuente. Registro Distrital Automotor RDA. (2015). *Número de Vehículos de Transporte Público Individual*. Recuperado de <http://www.oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=271&v=l#>

### 2.2.2. Dimensionamiento demanda

Teniendo en cuenta la población descrita en el numeral inmediatamente anterior, se calculó una muestra de poblaciones finitas tomando una probabilidad de ocurrencia (p) del 50%, en el entendido que de acuerdo a las diferentes publicaciones relacionadas con la problemática del presente proyecto, el 50% de los taxis de Bogotá D.C. tienen el taxímetro adulterado. Adicionalmente, se tomó un error máximo de estimación y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un tamaño de muestra de 381 taxis como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6. *Cálculo de tamaño de muestra.*

<b>Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 52360 con una p de 0,5</b>										
<b>Nivel de Confianza</b>	<b>d [error máximo de estimación]</b>									
	<b>10,0%</b>	<b>9,0%</b>	<b>8,0%</b>	<b>7,0%</b>	<b>6,0%</b>	<b>5,0%</b>	<b>4,0%</b>	<b>3,0%</b>	<b>2,0%</b>	<b>1,0%</b>
<b>90%</b>	67	83	105	137	186	268	417	737	1.629	5.959
<b>95%</b>	96	118	150	195	265	<b>381</b>	593	1.046	2.296	8.115
<b>97%</b>	117	145	183	239	325	467	726	1.276	2.786	9.611
<b>99%</b>	166	205	259	337	458	657	1.020	1.786	3.854	12.628

Fuente: Propia.

## 2.3. Sostenibilidad

En este apartado se desarrollará el estudio de sostenibilidad, a partir del cual se define la viabilidad del proyecto de forma integral, determinando cuatro enfoques de aplicación (social, ambiental, económico y de riesgos).

### 2.3.1. Social

El proyecto dentro del marco social se centra en las políticas sociales, culturales, laborales, derechos humanos del país, este respeta todos los reglamentos políticos del gobierno y se preocupa por generar empleo y oportunidades de crecimiento en zonas con poco crecimiento y desarrollo. En la tabla 6 podemos encontrar el análisis de sostenibilidad social para el proyecto.

Tabla 7. *Análisis de Sostenibilidad Social*

Temática	Elementos	Descripción
Prácticas laborales y trabajo digno	Empleo	Durante la planificación, ejecución, desarrollo y montaje del proyecto se generarán oportunidades de empleo a diferentes personas de estratos sociales, estudiantes, profesionales de áreas afines, esto va enlazado con la generación de empleo en zonas con bajo crecimiento económico, social y cultural respetando las políticas de contratación, entregándoles a los empleados todas las oportunidades de crecimiento dentro de la compañía.
	Relaciones empresa/Trabajadores	Dentro del proyecto se establecen niveles jerárquicos, espacios abiertos para la comunicación, talento humano para la solución de conflictos, oportunidades de capacitación y demás que requieran los empleados.
	Aprendizaje organizacional	Se llevará una bitácora donde se enuncien los hitos alcanzados, problemas presentados, resolución de conflictos y lecciones aprendidas, lo cual tiene como fin garantizar la pronta solución de controversias que tengan precedentes en el desarrollo del proyecto.
	Diversidad e igualdad de oportunidades	El proyecto se enmarca dentro de la política pública de mujer y géneros, por lo cual se generarán condiciones para el acceso laboral equitativo entre hombres y mujeres, respetando las diferencias y el libre desarrollo de la personalidad y la diversidad sexual.
Derechos humanos	No discriminación	En concordancia con el respeto a la diversidad y la igualdad de oportunidades, durante el desarrollo del proyecto se promueve la no discriminación hacia cualquier persona, ningún tipo de discriminación por motivos de sexo, raza, color de piel, edad, origen, nacionalidad, religión, discapacidad, situación marital, orientación sexual, identidad de género, embarazo, creencias políticas y/o apariencia física.
	Trabajo infantil	De conformidad con el Decreto 882 de 2001, "Por el cual se promulga el "Convenio 138 sobre la edad mínima de admisión al empleo", adoptado por la 58ª reunión de la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza, el veintiséis (26) de junio de mil novecientos setenta y tres (1973)", no se realizarán contrataciones con menores de 18 años ni se trabajará con ningún proveedor o cliente que no respete dichos decretos.
	El trabajo forzoso y obligatorio	De acuerdo a la Ley 54 de 1962, "Por la cual se aprueban varios convenios internacionales del trabajo adoptados por la Conferencia Internacional del Trabajo, en las reuniones 20, 32, 34 y 40", no se aprueba la realización de trabajo forzoso u obligatorio como medio de coerción, castigo, movilización de mano de obra, medida disciplinaria o medida de discriminación.
Sociedad y clientes	El apoyo comunitario	En la etapa de montaje y funcionamiento de la central de operaciones es importante el apoyo de las comunidades aledañas ya que puede existir inconformidad por contaminación visual o auditiva en el proceso del montaje.
	Comunicaciones de mercado y publicidad	Toda la información relacionada con el estado actual del proyecto, contrataciones, presupuesto, equipo de trabajo, contacto, cronograma y demás, será de acceso público y se encontrará disponible en la página web de la compañía y en las distintas empresas de empleo del país.

Fuente: Los autores

### **2.3.2. Ambiental**

#### **2.3.2.1. Definición y cálculo de eco indicadores**

El objetivo principal de este análisis es el de facilitar la identificación de las emisiones de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> producidos con el desarrollo del proyecto, a continuación listamos las actividades generadoras de emisiones más relevantes de cada fase, determinando el consumo y/o generación de residuos.

Para el cálculo de la huella de carbono se tuvo en cuenta las diferentes etapas del proyecto y las actividades a desarrollar en cada etapa, a continuación se muestra la tabla 6 con el cálculo de la huella de carbono.

A partir de los cálculos realizados las emisiones totales de CO<sub>2</sub> del proyecto son de 6.105,70 de Kg. Así mismo se puede concluir que a través de la optimización de los recursos disponibles y del consumo de recursos ambientalmente sostenibles como papel reciclado, desplazamientos en bicicleta y en sistemas de transporte público colectivo, las emisiones generadas por el proyecto son de menor impacto.

Tabla 8. *Cálculo de la huella de carbono*

Etapas	duración (días)	Recurso	cantidad	unidad de medida	consumo por unidad	horas día	total consumo	Factor de emisión	unidades	huella de carbono	
Levantamiento de requisitos	60	Energía eléctrica	computadores	3	Kwh	0,36	8,00	518,40	0,28	kg	kg Co2
			impresoras							1	
			lámparas	6	Kwh	0,36	8,00	1.036,80	0,28		kg
			movilidad							autobús	Km
		Papel reciclado	Resmas de Papel	2	Kg papel	2,26	4,52	0,61	Kg CO2/kg papel	Kg Co2	
		TOTAL									KgCo2
Diseño de la solución	200	Energía eléctrica	computadores	4	kWh	0,36	10,00	2.880,00	0,28	KgCO2/kWh	KgCO2
			impresoras							3	kWh
			lámparas de 100 Wh	9	kWh	0,10	10,00	1.800,00	0,28		
			movilidad							autobús	Km
		Papel reciclado	Resmas de Papel	3	Kg papel	2,26	11,30	0,61	Kg CO2/kg papel	Kg Co2	
		TOTAL									KgCO2
Implementación		taxímetros desechados	50.000	unidades			50.000	0,08	Kg CO2/kg residuos	Kg Co2	
	TOTAL									KgCo2	
										4.230,00	
TOTAL DEL PROYECTO										KgCo2	
										6.105,70	

Fuente: Los autores.

### **2.3.3. Económica**

Para realizar el estudio de sostenibilidad económica del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El ciclo de vida del proyecto finaliza 2 años después de concluida su construcción (ciclo de vida del producto).
- La Inversión inicial del proyecto es \$ 267.809.943.

### **2.3.4. Riesgos**

A continuación realizamos el análisis de riesgos del proyecto basado en el análisis de involucrados, la matriz de influencia que tienen sobre el mismo y las respuestas que se tienen planteadas para la comunidad.

#### **2.3.4.1. Involucrados**

A continuación se presenta la matriz de involucrados, en la cual se lista las personas, instituciones o grupos sociales que se ven afectados o impactados por el proyecto y se mueven entorno a él, siendo actores que pueden ser solución y parte del mismo.

En la tabla 9 se describen los grupos de involucrados que intervienen en el proyecto, el interés y su rol dentro del mismo.

Tabla 9. *Matriz de involucrados*

CÓDIGO	NOMBRE	INFLUENCIA	INTERÉS	ROL DENTRO DEL PROYECTO
I1	Conductores de Taxi	Alto	Es un actor clave que puede ejercer influencia sobre el éxito del proyecto, creando conciencia de los beneficios que conlleva la modernización de los sistemas de trabajo.	
I2	Propietarios de Taxis	Alto	Alto	
I3	Secretaría Distrital de Movilidad	Alto	Es un actor externo clave debido al nivel de influencia que puede ejercer sobre el éxito del proyecto.	La Secretaría Distrital de Movilidad es un organismo del Sector Central con autonomía que tiene por objeto orientar y liderar las políticas del sistema de movilidad.
I4	Empresas prestadoras del servicio de taxi	Alto	Alto	Son las empresas que prestan el servicio de taxi bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, en forma individual, sin sujeción a rutas ni horarios, donde el usuario fija el lugar o sitio de destino.
I5	Usuarios del servicio de taxi	Medio	Alto	
I6	Policía de tránsito	Bajo	Medio	Es el ente encargado de regular el orden y hacer cumplir las normas de tránsito o tránsitoles establecidas para los distintos medios de transporte, ya sean trenes, buses o automóviles particulares. Su jurisdicción consiste en vigilar los delitos cometidos a las normas establecidas en materia de transporte, contra otros vehículos, peatones o contra pasajeros en el caso de ser un transporte público
I7	Talleres de calibración de taxímetros	Bajo	Bajo	Son talleres autorizados, en los cuales se calibra y sella el taxímetro según el Decreto 283 de 2014.

Fuente: Los autores

### Matriz dependencia-Influencia

En la siguiente figura se muestra la relación de los interesados, basada en los niveles de dependencia e influencia de los mismos en el desarrollo del proyecto.



Figura 6. Matriz dependencia – influencia

Fuente: Los autores

Como se puede ver en la tabla inmediatamente anterior, una entidad muy importante en el proyecto es la Secretaria Distrital de Movilidad, debido a que es la entidad que regula las políticas de movilidad en la ciudad. Es un involucrado muy importante para cumplir con la ejecución del proyecto. Es por ello que está en el punto de mayor influencia y dependencia, ya que sin la aprobación de este ente no sería posible la implementación de este proyecto en la ciudad.

Otros involucrados de importancia son los conductores y propietarios de taxis ya que puede ejercer influencia sobre el éxito del proyecto, creando conciencia de los beneficios que conlleva la modernización de los sistemas de trabajo.



### Matriz de temas y respuestas

En la siguiente tabla, la Matriz de Temas y Respuestas que indica el grado de madurez con el que un proyecto toma los temas tratados con los interesados, identificando cuales se pueden liderar y cuales los pueden ser fuentes de riesgos para el proyecto.

Tabla 10. *Matriz de temas y respuestas*

		Respuesta Organizacional			
		Exploratoria	En Desarrollo	Integrada	Estratégica
Grado de madurez	Latente	Investigar posibles problemas y/o conflictos.	Comunicación periódica con los interesado	Encuestas y estudios de mercadeo	Diseño de estrategias enfocadas a los interesados
	Emergente	Identificar de alternativas de solución.	Establecer mejores canales de comunicación	Inclusión de nuevos temas que afectan el proyecto	Revisión y estudios de nuevos temas que puedan afectar el proyecto
	En consolidación	Temas relevantes que pueden afectar el proyecto.	Vínculos ya establecidos que generan relación con los interesados	Registro de reuniones y seguimiento con los interesados	Mecanismo establecidos de comunicación que buscan explotar los temas relevantes
	Institucionalizado	Implementación de recursos para optimizar los temas relevantes con los interesados.	Canales de comunicación, reuniones de seguimiento y comités.	Inclusión de personas claves en el proyecto	Plataforma de seguimiento y control de los temas y respuestas dadas a los interesados

Fuente: Los autores

### 2.3.4.2.Risk breakdown structure -ribs-

Tabla 11. *Estructura de Desglose del Riesgo – RBS*

Categorías del Riesgo (RBS): **Se categorizan los riesgos mediante esta estructura, los cuales podrían afectar los resultados del proyecto. Se describen las fuentes de los riesgos que podrá afrontar el proyecto.**

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.		
TECNOLÓGICOS	TÉCNICOS	LEGALES

Fuente: Propia.

Tabla 12. *Matriz de Probabilidad*

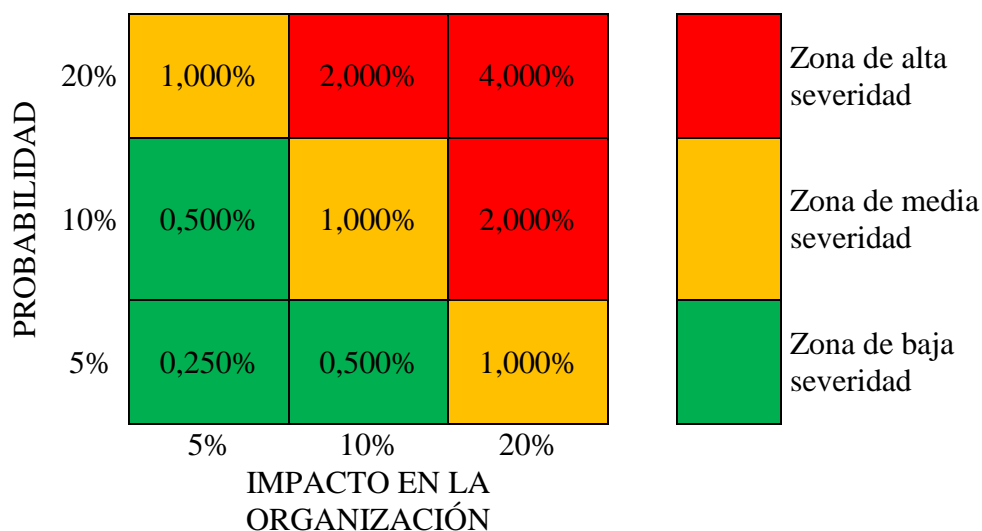
Probabilidad de ocurrencia (P.O.)		
Bajo	Es poco probable que ocurra	5%
Medio	Es medianamente probable que ocurra	10%
Alto	Es altamente probable que ocurra	20%

Fuente: Propia.

Tabla 13. *Matriz de Impacto*

Impacto en la organización		
Bajo	Sería de bajo impacto	5%
Medio	Sería de mediano impacto	10%
Alto	Sería de alto impacto	20%

Fuente: Propia.



*Figura 7. Matriz de Severidad*

Fuente: Propia.

En el *Anexo D. Registro de Riesgos del Proyecto*, se presenta la matriz de registro de riesgos con el respectivo análisis cualitativo y cuantitativo para los identificados como más importantes para el proyecto.

### 2.3.5. Matriz resumen de sostenibilidad

En la siguiente tabla se describen las principales categorías, sub-categorías y elementos de sostenibilidad que se tratan en el desarrollo del proyecto.

Tabla 14. *Matriz resumen de sostenibilidad*

<b>Categoría</b>	<b>Sub-Categoría</b>	<b>Elementos</b>
Económica	Retorno de la inversión	Se espera el retorno de la inversión en 24 meses.
	Agilidad del negocio	El proyecto tiempo una duración máxima de 24 meses, generando rentabilidad y experticia al equipo del proyecto.
Ambiental	Energía	Uso de energía limpia.
		Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .
		Construcción basada en la metodología LED.
	Residuos	Reducción de residuos electrónicos Ahorro de papel Reciclaje y reutilización de recursos
Social	Prácticas laborales y trabajo digno	Generación de empleo
		Capacitación para el trabajo
		Aplicación de la escala de autoridad
		Registro de lecciones aprendidas
		Igualdad de oportunidades
Riesgos	Sociedad y clientes	Socialización con la comunidad
		Socialización con los clientes
	Pérdida de información por virus informáticos	Programa de monitoreo y mantenimiento preventivo al software.
	Resistencia al cambio	Jornada de sensibilización con los interesados del proyecto.
		Socialización de los beneficios del proyecto.

Fuente: Los autores

## **2.4. Estudio económico – financiero**

El enfoque financiero de este proyecto, parte de un financiamiento privado para el desarrollo de una solución (incluye estudio de la situación actual y pilotaje de la solución) para la SDM como cliente de la misma, por lo cual se debe tener en cuenta sus requerimientos, entorno organizacional, ambiental, etc., donde el cobro del proyecto lo hace una entidad particular, generando la rentabilidad para sus inversionistas, a través de la venta a la SDM de la solución, semejante a una consultoría.

### **2.4.1. EDT/WBS del proyecto; mínimo a cuarto nivel de desagregación definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación.**

La EDT con las respectivas cuentas de control se presenta en el Anexo *E*. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS).

### **2.4.2. Resource breakdown structure -rebs-.**

Dentro de un proyecto, un elemento clave es el recurso humano, razón por la cual a través de la estructura de desagregación de recursos- ReBS que se muestra en la siguiente tabla, se debe tener presente los siguientes aspectos:

- El personal requerido para lograr el cumplimiento de las actividades.
- El costo asociado a cada actividad.
- La oportunidad de identificar apoyos requeridos o personal con sobre carga, para identificar como se pueden subsanar las necesidades a suplir.

Tabla 15. *EDT de Recursos*

<b>Nombre del recurso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Costo</b>
<b>Calibración de dispositivo</b>	Costo	
<b>Mantenimiento de equipos</b>	Costo	
<b>Dispositivos</b>	Material	\$ 300.000,00
<b>Analista de Calidad</b>	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
<b>Asesor de Riesgos</b>	Trabajo	\$6.000.000,00/ms
<b>Psicólogo</b>	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
<b>Administrador</b>	Trabajo	\$2.000.000,00/ms
<b>usuario 2</b>	Trabajo	\$1.500.000,00/ms
<b>usuario 1</b>	Trabajo	\$1.500.000,00/ms
<b>Analista programador 3</b>	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
<b>Analista programador 2</b>	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
<b>Analista programador 1</b>	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
<b>Analista de bases de datos</b>	Trabajo	\$4.000.000,00/ms
<b>Financiero</b>	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
<b>Gerente del Proyecto</b>	Trabajo	\$12.000.000,00/ms
<b>Asistente del Gerente del Proyecto</b>	Trabajo	\$5.500.000,00/ms
<b>Analista Financiero</b>	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
<b>Consultor 2</b>	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
<b>Consultor 1</b>	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
<b>Abogado</b>	Trabajo	\$6.000.000,00/ms
<b>Ingeniero Electrónico</b>	Trabajo	\$10.000.000,00/ms
<b>Ingeniero de Sistemas</b>	Trabajo	\$10.000.000,00/ms
<b>Analista de mercadeo</b>	Trabajo	\$3.500.000,00/ms

Fuente: Propia.

### 2.4.3. Cost breakdown structure -cbs-.

En la siguiente figura se relacionan el costo total del proyecto así como la distribución de los mismos.



*Figura 8. Desagregación de Costos*

Fuente: Los autores

### 2.4.4. Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del proyecto.

En el Anexo Q se presenta el presupuesto del proyecto, el cual es el resultado de la programación en MS Project, cuyo resumen se muestra en la siguiente tabla.

*Tabla 16. Resumen programación en MS Project*

EDT	Nombre de tarea	Costo
1	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>\$ 193.049.090,91</b>
1.2	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	\$ 12.551.136,36
1.3	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	\$ 1.400.000,00
1.4	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	\$ 39.093.181,82
1.5	<b>COMPRAS</b>	\$ 96.597.272,73
1.4	<b>DESARROLLO</b>	\$ 40.410.000,00
1.7	<b>PRUEBA PILOTO</b>	\$ 2.997.500,00

Fuente: Propia.

Además de los costos que se tuvieron en cuenta en la programación, se contemplaron unos costos adicionales, que sumados con los de la programación da el total del presupuesto del proyecto tal y como se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 17. *Presupuesto del proyecto*

	CONCEPTO	TOTAL
<b>Asociados a la programación</b>	Recursos humanos	\$ 91.549.091
	Fabricación del dispositivo (n=381)	\$ 96.300.000
	Mantenimiento de equipos	\$ 5.200.000
	Calibración del dispositivo	\$ 3.200.000
<b>Adicionales a la programación</b>	Asesorías jurídicas, contables y tributarias (Asesores externos)	\$ 8.000.000
	Arriendo	\$ 20.000.000
	Mantenimiento locativo	\$ 13.000.000
	Muebles y enseres	\$ 8.000.000
	Contingencia	\$ 12.262.455
	Inversión	\$ 257.511.545

Fuente: Los autores

#### 2.4.5. Fuentes y usos de fondos

El proyecto requiere una inversión total de \$ 257.511.545, de los cuales los inversionistas pondrán el 50% de los recursos equivalente a \$ 128.755.773 millones, el otro 40% serán financiados a través de una banca privada en un periodo de 60 meses equivalente a \$ 103.004.618 y el restante 10 % serán recursos propios equivalente a \$ 25.751.155, como se muestra en la siguiente tabla.

El presupuesto será invertido dentro de los 24 meses del proyecto y dentro del presupuesto se tienen incluidas las reservas de contingencias.



Tabla 18. *Fuentes y Usos de Fondos del Proyecto*

FUENTE		USOS	
FUENTE	INVERSIÓN	USOS	COSTOS
Inversión	\$ 257.511.545	Mantenimiento	\$ 21.400.000
		Recursos Humanos	\$ 91.549.091
Inversionista	\$ 128.755.773	Fabricación	\$ 96.300.000
Propia	\$ 25.751.155	Gastos	\$ 36.000.000
		Administrativos	
Financiación	\$ 103.004.618	Contingencia	\$ 12.262.455
<b>Total</b>	<b>\$ 257.511.545</b>	<b>Total Proyecto</b>	<b>\$ 257.511.545</b>

Fuente: Los autores.

#### 2.4.6. Flujo de caja del proyecto

En el siguiente cuadro se relaciona el flujo de caja por cada uno de los trimestres de los años de duración del proyecto

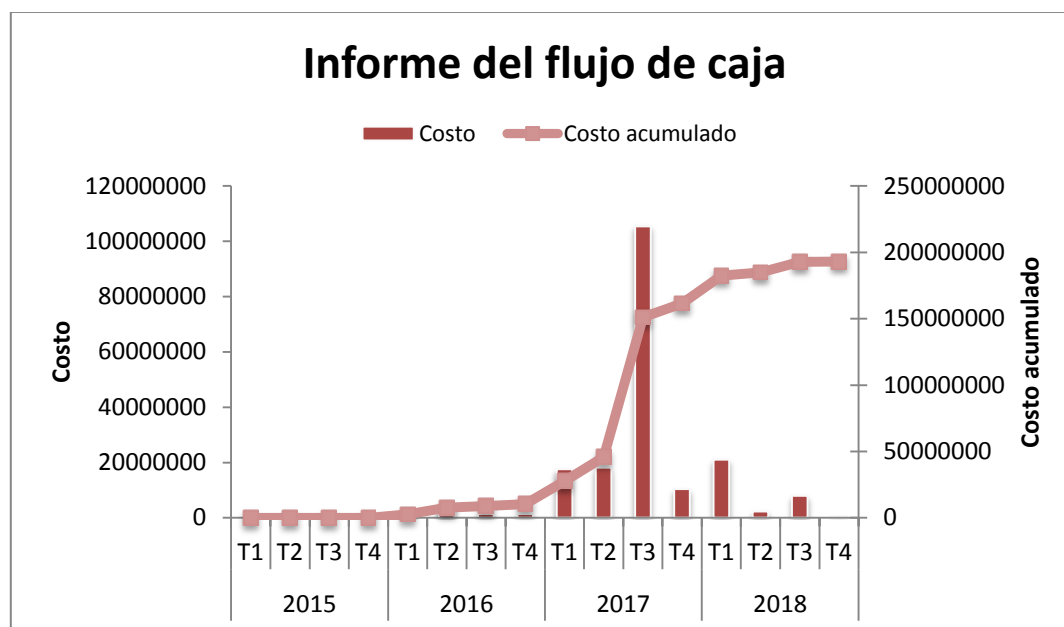


Figura 9. Flujo de caja del proyecto

Fuente: Los autores

#### 2.4.7. Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).

Para realizar el estudio de viabilidad económica del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El ciclo de vida del proyecto finaliza 2 años después de concluida su construcción (ciclo de vida del producto).
- La Inversión inicial del proyecto es \$ 257.511.545
- El proyecto se evaluó con una tasa del 10%.
- El precio de venta del proyecto es de \$ 357.511.545. Se pretende vender la solución a la SDM. El proyecto es un tipo de consultoría para entregarle a la SDM el estudio, prototipo y resultados de la prueba piloto.
- Los costos de operación son:
  - a. Primer mes de ejecución correspondiente a \$18.552.045.
  - b. Costo de operación mes a mes correspondiente a \$9.885.379

Teniendo como base lo anterior, para el primer año de ejecución el costo total de operación sería de \$ 126.624.545 y el segundo año de ejecución de \$ 118.624.544.

Tabla 19. *Indicadores del Proyecto.*

Indicadores	
TIR	39%
VPN	\$ 55.453.678

Fuente: Los autores

De acuerdo a los valores obtenidos para los indicadores, el proyecto es viable, ya que la TIR, es superior a la tasa con la que se realizó la evaluación y el VPN es mayor a cero (0).

### 3. Planificación del proyecto

#### 3.1. Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.

La EDT se presenta en el *Anexo E. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)*.

#### 3.2. Programación

Para elaborar la programación del proyecto se utilizó como herramienta de trabajo el programa MS Project, en el que se describieron los entregables del proyecto con sus respectivas actividades, duración, recursos y costos.

##### 3.2.1. Línea base tiempo, con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución pert beta-normal.

Ver *Anexo R. Programación del Proyecto*.

##### 3.2.1.1. Diagrama de red.

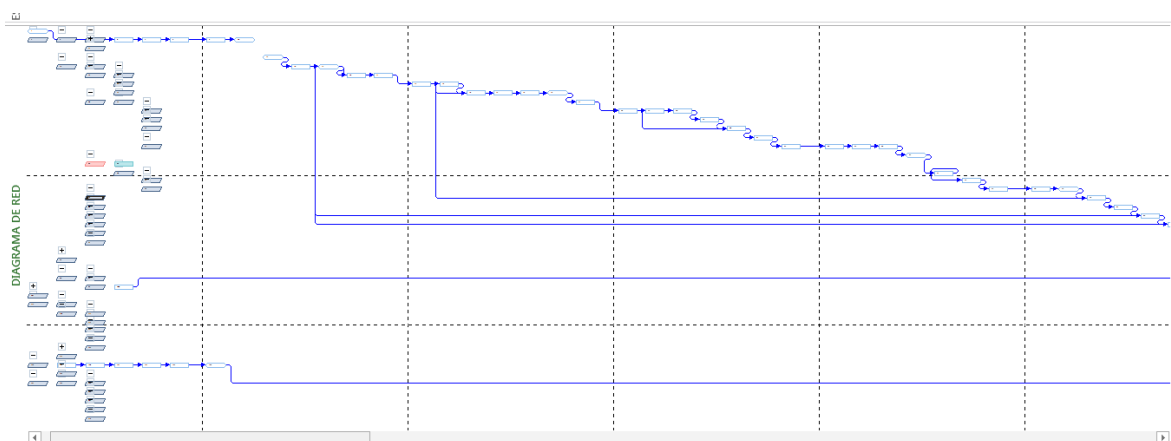


Figura 10. Diagrama de red.

Fuente: Los autores

##### 3.2.1.2. Cronograma

En el *Anexo S* se presenta el cronograma del proyecto, del cual se presenta el resumen en la siguiente tabla.

Tabla 20. *Resumen cronograma del proyecto.*

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>714,79 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>vie 26/10/18</b>
1.2	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	318 días	lun 01/02/16	mié 19/04/17
1.3	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	71 días	mié 19/10/16	mié 25/01/17
1.4	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	165,67 días	jue 26/01/17	jue 14/09/17
1.5	<b>COMPRAS</b>	377 días	lun 01/02/16	mar 11/07/17
1.4	<b>DESARROLLO</b>	212 días	jue 14/09/17	lun 09/07/18
1.7	<b>PRUEBA PILOTO</b>	82 días	mar 03/07/18	jue 25/10/18

Fuente: Propia.

### 3.2.1.3. Nivelación de recursos

En la programación del proyecto se utilizó la técnica de nivelación de recursos, a partir de la cual se equilibraron las cargas de trabajo del recurso humano disponible frente a las actividades necesarias para la culminación del proyecto.

Se identificaron los recursos sobrecargados, por sobre asignación de recursos a varias tareas con ejecución simultanea. Algunos de los métodos para superar esta sobreasignación fue la priorizacion de actividades de la ruta critica, permitir las horas extras y algunos cambios en los recursos, y cambios en el orden de ejecucion de las actividades.

### 3.2.1.4. Uso de recursos

En siguiente tabla se relaciona el uso de los recursos del proyecto.

Tabla 21. *Uso de los recursos*

<b>Nombre del recurso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tasa estándar</b>
Calibración de dispositivo	Costo	
Mantenimiento de equipos	Costo	
Dispositivos	Material	\$ 300.000,00
Analista de Calidad	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
Asesor de Riesgos	Trabajo	\$6.000.000,00/ms
Psicólogo	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
Administrador	Trabajo	\$2.000.000,00/ms
usuario 2	Trabajo	\$1.500.000,00/ms
usuario 1	Trabajo	\$1.500.000,00/ms
Analista programador 3	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
Analista programador 2	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
Analista programador 1	Trabajo	\$3.000.000,00/ms
Analista de bases de datos	Trabajo	\$4.000.000,00/ms
Financiero	Trabajo	\$5.000.000,00/ms
Gerente del Proyecto	Trabajo	\$12.000.000,00/m s
Asistente del Gerente del Proyecto	Trabajo	\$5.500.000,00/ms
Analista Financiero	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
Consultor 2	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
Consultor 1	Trabajo	\$3.500.000,00/ms
Abogado	Trabajo	\$6.000.000,00/ms
Ingeniero Electrónico	Trabajo	\$10.000.000,00/m s
Ingeniero de Sistemas	Trabajo	\$10.000.000,00/m s
Analista de mercadeo	Trabajo	\$3.500.000,00/ms

Fuente: Propia.

### 3.2.2. Línea base costo, con presupuesto al nivel definido para cuentas de control

En *Anexo T* se relaciona la línea base costo del proyecto.

### 3.2.3. Plan de gestión del proyecto

### 3.2.4. Declaración detallada del alcance

El proyecto de ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE

PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C. contempla el siguiente alcance:

**Procesos de inicio y planeación:**

- Establecer alcance del producto y proyecto
- Establecer requisitos del proyecto
- Elaborar WBS y diccionario de WBS
- Elaborar plan de gestión del tiempo, que incluye el cronograma de actividades.
- Presupuesto del proyecto.
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de gestión de recursos humanos.
- Plan de gestión de riesgos, que incluye la matriz de identificación y tratamiento de riesgos.
- Plan de adquisiciones del proyecto.
- Plan de gestión de interesados.

**Estudios de precepción del servicio de los usuarios de taxi**

- Metodología
- Recolección de información
- Análisis y resultados

**Diseño de la Solución**

- Especificaciones Conceptuales
- Hardware
- Software

**Compras**

- Selección de compradores.
- Acuerdo con proveedores
- Legalización de contratos
- Generación orden de compra

### Desarrollo

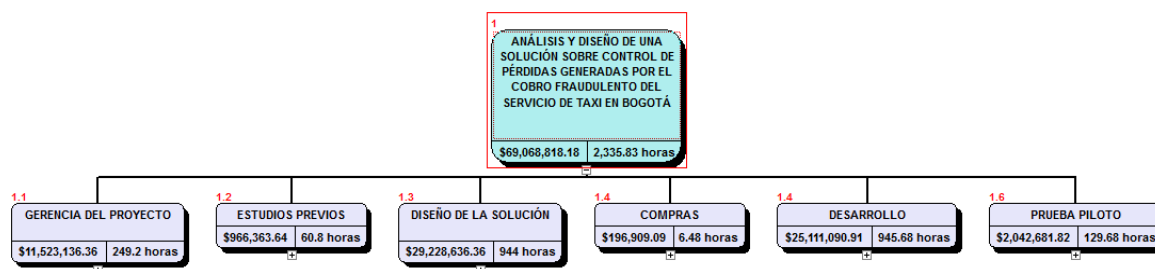
- Hardware
- Software

### Prueba Piloto

- Selección de muestra y participantes.
- Seguimiento y medición de indicadores.
- Pilotaje
- Evaluación del Piloto

#### 3.2.4.1.Estructura de desglose del trabajo (WBS)

A continuación se presenta la WBS del proyecto, con un primer nivel de desagregación para una mejor visualización. Las desagregaciones de menor nivel se presentan en el *Anexo E. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)*.



*Figura 11. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)*

Fuente: Los autores

### **3.2.4.2.Diccionario de la wbs**

En el *Anexo F* se presenta el diccionario de la wbs.

### **3.2.5. Línea base de cronograma**

#### **3.2.5.1.Plan Detallado de Trabajo (PDT)**

En el *Anexo U* se presenta el Plan Detallado de Trabajo del Proyecto.

#### **3.2.5.2.Línea base de costo**

##### **3.2.5.2.1. Presupuesto detallado del proyecto**

En el *Anexo V* se presenta el presupuesto detallado del proyecto.

##### **3.2.5.3.Plan de gestión de alcance**

Para la gestión del alcance del proyecto la gerente del mismo será la única responsable del manejo del proyecto. El alcance de este proyecto se define por el enunciado del alcance, la estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y el Diccionario de la EDT. La gerente del proyecto junto con la alcaldía distrital y los interesados clave, establecerán y aprobar la documentación para medir el alcance del proyecto que incluyen listas de verificación, entregables de calidad y mediciones de desempeño laboral.

Los cambios en el alcance podrán ser presentados por la gerente del Proyecto, las partes interesadas o cualquier miembro del equipo del proyecto. Todas las solicitudes de cambio se presentarán a la gerente del proyecto que luego evaluará el cambio del alcance solicitado. Tras la aceptación de la solicitud de cambio alcance la gerente de proyecto presentará la solicitud de cambio de alcance al Patrocinador (Alcaldía distrital) para su aceptación. Tras la aprobación de cambios en el alcance se actualizará todos los documentos y se le comunicará el cambio de alcance a todas las partes interesadas. Con base en la



retroalimentación y las aportaciones la alcaldía distrital es responsable de la aceptación del proyecto definitivo, los entregables y alcance del proyecto.

La alcaldía distrital es responsable de aceptar formalmente la entrega final del proyecto. Esta aceptación se basa en una revisión de toda la documentación del proyecto, los resultados de pruebas, los resultados del ensayo fase beta, y la finalización de todas las tareas / grupos de tareas y la funcionalidad del producto.

#### **3.2.5.4. Plan de gestión del cronograma**

Como resultado del desglose de la WBS se creara el cronograma con las actividades a detalle identificando el trabajo específico que debe llevar para completarla, se determinara el orden de las actividades dentro de los paquetes de trabajo, la estimación de la duración la cual servirá para calcular el trabajo necesario para completar las actividades. Posteriormente se realizara la asignación de recursos a las actividades para completar el desarrollo del cronograma.

Después de realizar el cronograma, será revisado por el equipo del proyecto y la alcaldía distrital para su aprobación. Finalmente se asignan los hitos dentro de los que inicialmente se tienen estimados los siguientes:

- Inicio Proyecto
- Fin proceso de Iniciación
- Fin proceso de Planeación
- Fin proceso de Seguimiento y Control
- Fin proceso de Estudios Previos
- Fin de pruebas de integración
- Fin de la Prueba Piloto

- Fin del Proyecto

#### **3.2.5.5. Plan de gestión del costo**

Los costos de este proyecto serán administrados en diferentes momentos del proyecto, el primer momento es en los niveles tercer y cuarto del paquete de trabajo de gerencia del proyecto, el segundo momento es en el segundo nivel de estudios previos, finalmente se creó un paquete de trabajo que gestionara las compras necesarias del para el proyecto.

La gerente del proyecto debe gestionar los índices de rendimiento de costos y los programas que cambiara el estado del costo o programar a una etapa de alerta.

#### **3.2.5.6. Plan de gestión de riesgo**

El enfoque que hemos adoptado para gestionar los riesgos de este proyecto incluye un proceso metódico por el que el equipo del proyecto identificó, anotó, y calificó como los riesgos. Se añadieron los riesgos de impacto más probables y más altos para la programación del proyecto para asegurar que los gestores de riesgos asignados tomen las medidas necesarias para aplicar la respuesta de mitigación en momento adecuado durante el horario. Los gestores de riesgos deben proporcionar actualizaciones de estado en sus riesgos asignados en las reuniones del equipo de proyecto cada tres semanas, pero sólo cuando las reuniones incluyen plazos previstos de su riesgo.

Para la finalización del proyecto, durante el proceso de cierre, la gerente del proyecto analizará cada riesgo, así como el proceso de gestión de riesgos. Sobre la base de este análisis, la gerente del proyecto determinara las mejoras que se pueden hacer al proceso de gestión de riesgo para proyectos futuros.

### 3.2.5.6.1. Metodología

Tabla 22. *Metodología de Gestión del Riesgo*

<b>Actividad</b>	<b>Descripción General</b>	<b>Herramientas y técnicas usadas</b>
<b>Identificación de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección de información.</li> <li>- Análisis de la información.</li> <li>- Identificación de los riesgos y vulnerabilidades potenciales</li> <li>- Resultado del análisis de la información (registro de riesgos).</li> </ul> <p>En esta primera fase se identifican de forma sistemática las posibles causas concretas de los riesgos así como los diversos y posibles efectos que deben afrontar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvias de ideas</li> <li>- Juicio de expertos</li> <li>- Reuniones</li> <li>- Documentación histórica</li> </ul>
<b>Valoración cualitativa</b>	Determinación de la probabilidades y frecuencias de ocurrencia de las amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz de probabilidad</li> <li>- Matriz de impacto</li> <li>- Matiz de severidad</li> </ul>
<b>Valoración cuantitativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y evaluación de medidas de mitigación asociadas a las amenazas y vulnerabilidades</li> <li>- Determinación de los niveles de riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos</li> <li>- Reuniones</li> </ul>
<b>Plan de respuesta a los riesgos</b>	<p>Los riesgos altos se mitigan</p> <p>Los riesgos medios transfieren</p> <p>Los riesgos bajos se aceptan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos</li> <li>- Reuniones</li> </ul>
<b>Seguimiento y control</b>	Se determinan controles ante la materialización de riesgos y oportunidades como monitoreo, auditorías, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos</li> <li>- Reuniones</li> </ul>

Fuente: Propia.

### 3.2.5.6.2. Tolerancia

La tolerancia del interesado principal que es la secretaría distrital de movilidad como sponsor es baja.

### 3.2.5.6.3. Umbral

10% del presupuesto.

### 3.2.5.7. Plan de gestión de cambios

Los siguientes pasos comprenden el proceso de control de cambio del ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.

Tabla 23. *Proceso de control de cambios*

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Paso 1</b>	Identificar la necesidad de un cambio (ningún grupo de interés)	El solicitante presentará un formulario de solicitud de cambio completo a la gerente del proyecto
<b>Paso 2</b>	Registro de cambios en el registro de solicitud de cambio (gerente del proyecto)	El director del proyecto mantendrá un registro de todas las solicitudes de cambio de la duración del proyecto
<b>Paso 3</b>	Llevar a cabo una evaluación del cambio (Gerente de Proyecto, Equipo del Proyecto, alcaldía distrital)	El director del proyecto llevará a cabo una evaluación del impacto del cambio en el costo, riesgo, horario, y alcance
<b>Paso 4</b>	Presentar solicitud de cambio (gerente del proyecto)	El director del proyecto deberá presentar la solicitud de cambio y el análisis de la solicitud para su revisión
<b>Paso 5</b>	decisión de la Junta de Control de Cambios	La junta de control de cambios debatirá la propuesta de cambio y decidirá si es o no aprobada toda la información presentada
<b>Paso 6</b>	Implementación del cambio Ambiente (gerente del proyecto)	Si un cambio es aprobado por la junta de control de cambios, la gerente del proyecto se actualizará y volver a la línea de base y la documentación necesaria, así como garantizar los cambios del proyecto y le comunicara al equipo y las partes interesadas

Fuente: Template PMI

Cualquier miembro del equipo o de las partes interesadas podrá presentar una solicitud de cambio para el Proyecto. Para ello se utilizará el formato solicitudes de cambio (VER *Anexo J*).

### 3.2.5.8. Plan de gestión de compras

La Gerente de Proyecto trabajará con el equipo del proyecto para identificar todos los artículos o servicios que se contratarán para el buen fin del proyecto. La gerente asegurará que estas adquisiciones son revisadas por la Oficina de Gestión de Programas (PMO) y presentadas los contratos y grupos de compra. Se revisarán las actividades de adquisición, determinar si es conveniente hacer o comprar los artículos o servicios que se requieren de recursos internos, y comenzar la selección de proveedores, la compra y el proceso de contratación.

La Gerente del Proyecto proporcionará supervisión y gestión de todas las actividades de adquisición en virtud de este proyecto. La gerente del proyecto está autorizada para aprobar todas las operaciones de compra de hasta \$ 100.000.000. Cualquier acción de adquisiciones que superen esta cantidad debe ser aprobada por la alcaldía distrital.

### 3.2.5.9. Plan de gestión de comunicaciones

Tabla 24. *Gestión de las comunicaciones*

<b>Tipo de comunicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Formato</b>	<b>Participantes / Distribución</b>	<b>Entregable</b>
Informe de estado semanal	Resumen electrónico del estado del proyecto	Semanal	E mail	Alcaldía distrital, Equipo del proyecto y partes interesadas	Informe de situación
Reunión Semanal del Equipo de Proyecto	Reunión para examinar el registro de acción y el estado	Semanal	En Persona	Equipo del Proyecto	Actualizado Acción Registro
Métricas y avance del proyecto	Métricas y el estado del equipo y patrocinador actual	Mensual	En Persona	Alcaldía distrital, equipo, y partes interesadas	Situación y Presentación Métricas
Comentarios del Proyecto	Liquidación actual de las fases del proyecto y kickoff siguiente fase	Según sea necesario	En Persona	Alcaldía distrital, Equipo y partes interesadas	Informe final de fase y fase de salida
Diseño de Revisión Técnica	Revisión de los diseños técnicos o trabajos relacionados con el proyecto	Según sea necesario	En Persona	Equipo del Proyecto	Diseño técnico de paquetes

Fuente. Autores

El control de la gestión de las comunicaciones mediante la Matriz de Comunicaciones (VER *Anexo H*).

#### **3.2.5.10. Plan de gestión de calidad**

La gerente del proyecto es responsable de la gestión de calidad en toda la duración del proyecto. La gerente del proyecto es responsable de implementar el Plan de Gestión de la Calidad y la garantía de todas las tareas, los procesos y si la documentación está conformes con el plan. La gerente del proyecto trabajará con especialistas en calidad del proyecto para establecer estándares de calidad aceptables. La gerente del proyecto también es responsable de la comunicación y el seguimiento de todos los estándares de calidad para el equipo del proyecto y las partes interesadas.

La alcaldía distrital revisará todas las tareas y entregables del proyecto para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos y aprobados. Además firmará en la recepción definitiva de la prestación del proyecto.

El miembro restante del equipo del proyecto, así como las partes interesadas serán responsables de asistir al gerente y a los especialistas del proyecto en el establecimiento de estándares de calidad aceptables. También trabajarán para garantizar que se cumplen todos los estándares de calidad y comunicar cualquier preocupación respecto a la calidad al Gestor del Proyecto.

##### **3.2.5.10.1. Alcance**

El presente Plan de Gestión de la Calidad comprende el análisis y diseño de una solución tecnológica que constituya un sistema de control a la prestación del servicio de taxi, que principalmente evite el cobro fraudulento de este servicio, evidenciado por las diferentes

autoridades y los usuarios del mismo así como los demás requisitos establecidos en los documentos del proceso.

El Plan de Calidad del proyecto se implementará bajo los sistemas de gestión de calidad ISO 9001:2008, formatos y documentos que se nombrarán y se evidenciarán en el desarrollo del Plan de Gestión de la Calidad.

### 3.2.5.10.2. Objetivo de calidad

Este Plan de Gestión de la Calidad ha sido estructurado para ser aplicado en la implementación del “*Análisis y diseño de una solución tecnológica que permita controlar y evitar el cobro fraudulento en la prestación del servicio de transporte público individual de pasajeros en vehículos clase taxi en Bogotá D.C.*”, como una herramienta de seguimiento y control a todos los procesos que interactúan en el desarrollo de las actividades administrativas y constructivas.

### 3.2.5.10.3. Mapa de procesos

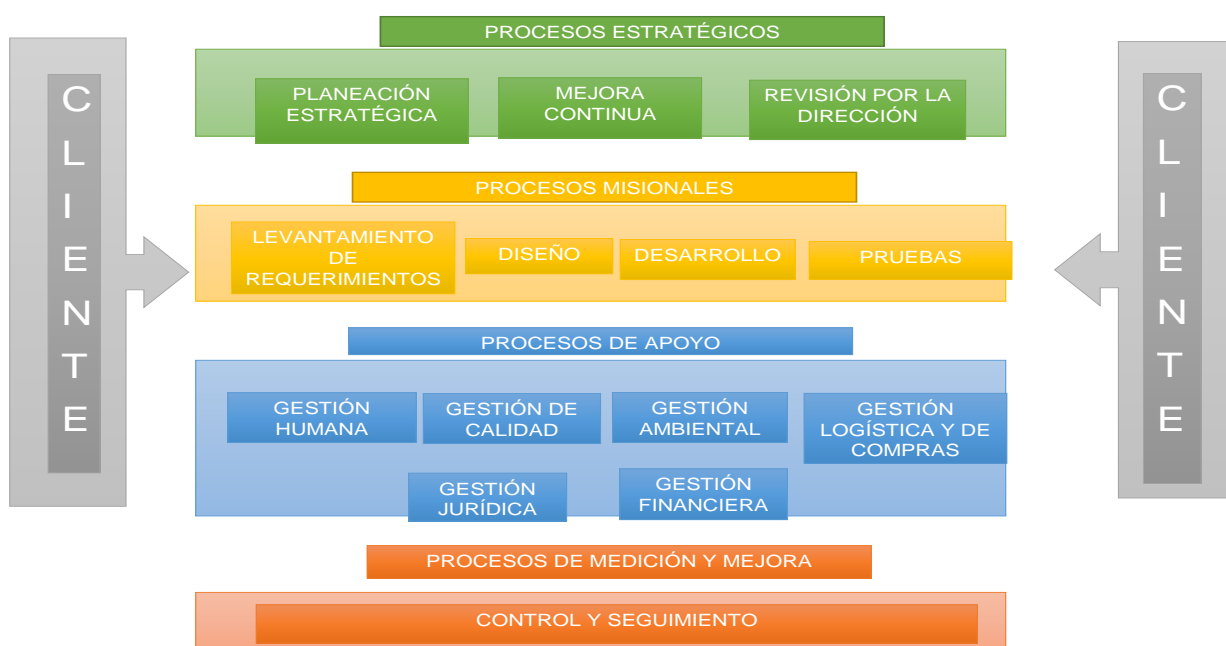


Figura 12. Mapa de Procesos Organización Proyecto

Fuente. Autores

#### **3.2.5.10.4. Responsable**

El desarrollo e implementación de este documento estará a cargo del Gestor de Calidad.

#### **3.2.5.10.5. Definiciones**

**ACCIÓN CORRECTIVA:** Conjunto de acciones tomadas para eliminar la (s) causas (s) de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

**ACCIÓN PREVENTIVA:** Conjunto de acciones tomadas para eliminar la (s) causas (s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

**ASEGURAMIENTO:** Garantizar el cumplimiento de una obligación, a través del aseguramiento de la Calidad, afirmando el compromiso de las partes interesadas.

**AUTORIDAD:** Poder con que se cuenta o que se ha recibido por delegación.

**CALIDAD:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

**CAPACITACIÓN:** Son las actividades realizadas en el proyecto, con el objetivo de preparar el talento humano, mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus laborales en el sitio de trabajo.

**GESTIÓN DE LA CALIDAD:** Representa una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (recursos, procedimientos, documentos, estructura organizacional y estrategias) para lograr la calidad del producto o servicio que se ofrecen a las partes interesadas.

**NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito.



**NORMA:** Regla que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades asegurando que los procesos se realicen de una forma eficiente, aprovechando de la mejor manera los recursos.

**PARTE INTERESADA:** Organización, persona o grupo que tiene un interés en el desempeño o éxito del proyecto.

**PLAN:** Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla.

**POLÍTICA DE CALIDAD:** Intención global y orientación del proyecto a la calidad tal como se expresa formalmente por la Alta Gerencia.

**PROCEDIMIENTO:** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.

**PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan para generar valor y las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

#### **3.2.5.10.6. Responsabilidad de la dirección**

La Alta Gerencia tiene como entorno, los requerimientos y expectativas de los clientes y colaboradores, con el fin de formular políticas y estrategias que permitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos y del SGI; lo anterior mediante la gestión adecuada de los procesos y la asignación de recursos para el mejoramiento continúa del SGI.

Así mismo, el representante de la dirección tiene la responsabilidad de:

- a.** Asegurarse de que el sistema de calidad se implemente y mantenga de acuerdo a lo establecido en el presente documento.
- b.** Informar a la Dirección sobre el rendimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- c.** Asegurarse que los requisitos del cliente se promueva en toda la organización.

### 3.2.5.10.7. Compromiso de la dirección

Tabla 25. *Compromiso de la Dirección.*

Ejecutado por	Actividad	Documento y/o registro soporte
<b>Compromiso de la dirección</b>		
<b>Director de Proyecto</b>	Se realizará seguimiento a las actividades, con las auditorías internas y evaluación de los indicadores, según lo establecido en el Procedimiento de Auditorías Internas	GC-F01 Plan de Mejora Continua
		GC-P01 Procedimiento de Auditorías Internas
<b>Director del proyecto</b>	Se encargará de garantizar el cumplimiento de los requisitos internos, políticas, procedimientos, formatos y la entrega oportuna de la documentación para validar la información.	GH-M01 Manual de Funciones y Perfiles de Cargo.
		GC-F01 Plan de Mejora Continua
<b>Dirección General</b>	Se comunicará el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y de las partes interesadas, aplicables para la buena ejecución del proyecto	GH-F06 Matriz de Capacitación y Entrenamiento
		GH-F07 Asistencia a Entrenamientos y Capacitación
		GH-F08 Evaluación de Capacitación y Entrenamiento

Fuente: Propia.

#### **Administrativos**

- Se realizará un comité de seguimiento mensual en el cual participarán:
  - El Gerente del Proyecto.
  - Funcionario designado por la Alta Dirección.
  - Dirección General.

#### **Partes Interesadas y Administrador de Recursos**

- Director del Proyecto o el Representante Legal.

- Equipo Técnico o Administrativo, de acuerdo con los temas a tratar.
- Cliente

Las decisiones para el fortalecimiento y mejora del proyecto, son tomadas únicamente de común acuerdo por los miembros del comité.

#### **3.2.5.10.8. Control de documentos y datos**

Este proceso cubre los requisitos de la Norma ISO 9001 en cuanto a la preservación, conservación, manejo, administración y recuperación de los documentos y registros.

Se incluye en el Plan de Calidad un listado de procedimientos, instructivos y formatos que pueden utilizarse dentro de la ejecución del Proyecto (Listado Maestro de Documentos GC-F02 y el Listado Maestro de Registros GC-F03) en este último se establece el lugar de almacenamiento, la recuperación, la disponibilidad de acceso, tiempo de retención y disposición final de los registros.

Tabla 26. *Control de Documentos Registro y Datos.*

Ejecutado por	Actividad	Documento y/o registro soporte
Generalidades		
Gestión de calidad	Se realizará el control de documentos para evitar el uso no intencionado de documentos obsoletos o inadecuados, y los de origen externo, mediante la aplicación del procedimiento control de documentos.	GC-P02 Procedimiento Control de Documentos GC-F04 Listado de Registros Externos
Gerente del Proyecto	Los documentos del Plan de Calidad se mantendrán disponibles en el punto de uso durante toda la ejecución del proyecto La metodología para el control de documentos (versiones, forma, estructura, fondo de los documentos, entre otros) se referenciará en el GC-I01-Instructivo Edición de Documentos	GC-F02 Listado Maestro de Documentos GC-I01-Instructivo Edición de Documentos
Aprobación y edición de documentos		
Gestión de calidad	Los documentos internos y externos aplicables al Plan de Calidad se encontrarán referenciados en un Listado Maestro de Documentos. Se contemplará la debida identificación del registro indicando el nombre del registro, código de identificación (si aplica), fecha de vigencia del formato (si aplica), lugar exacto de almacenamiento (carpeta que los contiene y lugar de archivo), la recuperación de los registros (la recuperación está definida como la forma en que se clasifica y se indica cada registro para su adecuado archivo), el tiempo de retención y disposición final. El control de los documentos internos y externos del Proyecto se realizará mediante la aplicación de los documentos relacionados para este punto Se realizarán actualizaciones cada vez que se modifiquen, creen o eliminen documentos del Proyecto	GC-P02 Procedimiento Control de Documentos  GC-F02 Listado Maestro de Documentos  GC-F04 Listado de Registros Externos  GC-I01-Instructivo Edición de Documentos
Gerente del Proyecto	Los informes mensuales de seguimiento serán verificados y aprobados antes de ser entregados a la Dirección General. Los documentos serán elaborados por el responsable del área y entregados al Gerente del Proyecto quien verificará el cumplimiento de los requisitos bajo la lista de chequeo.	GC-F31 Lista de Chequeo Documental
Cambios en los documentos		
Gestión de calidad	Los documentos aplicables al Plan de Calidad serán controlados por el dueño del proceso, quien realiza los cambios según las necesidades de la actividad	GC-F06 Creación, Modificación y Anulación de Documentos
Gestión de calidad	Se actualizará el Listado Maestro de Documentos cada vez que haya modificaciones o inclusión de nuevos documentos, y se socializará a todos los involucrados	GC-F02 Listado Maestro de Documentos

Fuente: Propia.

**3.2.5.10.9. Control de los requisitos**

Los requisitos generales del plan de calidad, vienen definidos en la norma (numerales 4.1 y 4.2), y constituyen los principios básicos en los que se debe asentar el sistema de Gestión

de Calidad consensuado con la norma ISO 9001. Así mismo, los requisitos principales del proyecto son:

### **Requisitos Legales**

- 172 de 2001 – Ministerio de Transporte
- Decreto 172 / 2001 – Reglamentación de taxis
- Resolución 502 de 2003 – Mejoramiento del servicio de transporte público

### **Requisitos del Cliente**

- Software sincronizable con los trámites legales vigentes
- Georreferenciación de taxis
- Imposibilidad de alterar el funcionamiento del dispositivo
- Articulación con aplicaciones móviles
- Generación de alertas ante el cobro exagerado en el servicio de taxi.
- Plataforma que soporte todo el volumen de información.
- Generación de alertas ante la manipulación del dispositivo (Taxímetro).
- Canal de comunicación entre Gremio de taxistas, Empresas Prestadoras de Servicio y Ente Regulador del Servicio.

### **Requisitos propios de la Organización**

- ISO 27000 – Seguridad de la Información
- Normas Técnicas en Tecnologías de Información y Comunicaciones – Contraloría General de la Republica, Unidad de Gestión de Apoyo – Unidad de Tecnología de la Información.

Este control de requisitos se realizará mediante:

- Actas de Reuniones de Comité.

- Documento asociado: GC-F06 Formato Actas de Reuniones
- Control de documentos.
- Control de registros.

#### **3.2.5.10.10. Control de registros**

Los registros establecidos del plan de calidad, vienen definidos en la norma (numeral 4.2.4), deberán mantenerse legibles, identificables y recuperables. Para ello se establece el GF-P03 Procedimiento para el control de registros y se aplica para el control de todos los registros establecidos en los procesos pertenecientes al Sistema de Gestión de Calidad.

Inicia en el momento en que se establecen los aspectos necesarios para el control de los registros y termina cuando el documento se vuelve obsoleto con el cambio de versión y la visualización de documento obsoleto por medio de un sello que lo caracteriza.

Parara este procedimiento se definen las siguientes actividades:

- Definición, actualización y emisión de documentos
- Definición de actividades para el manejo del archivo de gestión
- Transferencia entre los archivos vigentes y obsoletos
- Disposición de los documentos (registros)
- Protección de documentos (registros)

#### **3.2.5.10.11. Recursos**

La gestión de los recursos viene definidos en la norma ISO 9001 numeral 6 y los cuales se definen así:

Tabla 27. *Recursos.*

<b>Ejecutado por</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento y/o registro soporte</b>
<b>Provisión de los recursos</b>		
Dirección General	Se establecerá recursos tecnológicos, físicos, económicos, financieros entre otros que requiera el proyecto.	Presupuesto del Proyecto Instalaciones de Oficina Equipo de Trabajo, Herramientas entre otros.
<b>Recurso humano</b>		
<b>Ejecutado por</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento y/o registro soporte</b>
Gestión de calidad	El personal directo e indirecto involucrado en el desarrollo del proyecto cumplirá con las competencias establecidas, las responsabilidades, actividades y autoridades de conformidad con lo establecido.	GH-M01 Manual de Funciones y Perfiles de Cargo.
Gestión de calidad/Áreas Involucradas	Durante el desarrollo del proyecto se realizarán las capacitaciones necesarias para fortalecer las competencias del personal y las demás necesidades que se identifiquen durante la ejecución.	GH-F07 Matriz de Capacitación GH-F08 Asistencia a capacitación.
Gestión de Calidad/Áreas Involucradas	Se verificará el cumplimiento de los objetivos de la capacitación impartida de cuyas actividades quedarán los registros respectivos.	GH-F03 Evaluación de Capacitación y Entrenamiento
<b>Infraestructura y ambiente de trabajo</b>		
<b>Ejecutado por</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento y/o registro soporte</b>
Diseño e Ingeniería	La descripción de la solución tecnológica del Proyecto se encuentra incluida en el Informe detallado de Ingeniería y Diseño. El formato GE-F09 Plan de pruebas y puesta en servicio, es el formato utilizado para los diferentes tipos de pruebas de ingeniería.	GE-G01 Informe detallado de Ingeniería y Diseño. GE-F09 Plan de pruebas y puesta en servicio.
Estudios, Instalaciones e Infraestructura	Se especifica en el plan de mantenimiento y en el cronograma la ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos, especificando la metodología a implementar.	GE-G02 Plan de Operación y Mantenimiento
Mantenimiento		GE-A01 Acta de mantenimiento.
Infraestructura e Instalaciones	Seguimiento a Equipos	Los equipos con los que se realizará la prueba piloto, se controlarán acuerdo a lo establecido a las fichas técnicas de cada uno y la calibración de los mismos. Se realizará de acuerdo a las características emitidas por el fabricante. Se llevará el control de esta información basada en los certificados emitidos por él o los laboratorios aprobados para esta gestión.
Seguridad y Salud en el trabajo / Gestión de Calidad / Dirección General	Contar con la infraestructura necesaria para la ejecución del proyecto.	Verificaciones durante la ejecución del proyecto.

Fuente: Propia.

### **3.2.5.10.12. Comunicación con el cliente**

La gestión por parte del proyecto sobre comunicaciones internas y externas se realiza según las actividades en la Metodología de Control de Comunicaciones GC-M02.

### **3.2.5.10.13. Comunicación externa**

Para el buen desarrollo de la ejecución del proyecto, se define como mecanismo de comunicación externa entre el cliente y gerente del proyecto a través de:

- Correo electrónico de permanente durante todo el proyecto.
- Comunicados externos, cada vez que se requiera dejar soporte por escrito de que el cliente está enterado de la información.
- Mínimo una reunión mensual de seguimiento interna con la Dirección General y Gerente del Proyecto.
- Reuniones semanales en caso de que se requieran realizar con el Cliente.
- Mínimo un Comité Directivo entre la Dirección General, Gerente del Proyecto, Cliente y partes interesadas.

### **3.2.5.10.14. Comunicación interna**

Para el buen desarrollo de la ejecución del proyecto, se define como mecanismo de comunicación interna entre el personal del proyecto a través de:

- Correo electrónico de forma diaria y permanente durante todo el proyecto.
- Comunicados internos, cada vez que se requiera dejar soporte por escrito de que el personal está enterado de la información.
- Mínimo una reunión mensual de seguimiento interna con la Dirección General y Gerente del Proyecto.



#### **3.2.5.10.15.      Diseño y desarrollo**

**El Procedimiento Diseño y Desarrollo (GC-P06)** esboza el método para controlar el proceso de diseño y desarrollo del proyecto. El Director del Departamento Técnico planifica el diseño y el desarrollo de acuerdo con este procedimiento. En este diseño y desarrollo se contempla:

- Etapas de diseño y desarrollo.
- Revisiones del diseño requeridas.
- Métodos de verificación y validación adecuados para cada una de las etapas de diseño y desarrollo.
- Responsabilidades y autoridad para el diseño y el desarrollo.
- Identificación de las interrelaciones técnicas requeridas por el proyecto.
- Actualización del plan de diseño en la medida en que el proyecto avanza.
- Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

La información necesaria para determinar los requerimientos del producto está determinada y documentada en el Procedimiento Diseño y Desarrollo (GC-P06).

#### **3.2.5.10.16.      Compras**

Los requisitos aplicables al proceso de compras se encuentran definidos en el apartado 7.4 Compras de la norma ISO 9001:2008. Los requisitos básicos a tener en cuenta en el proceso de compras son la selección de proveedores, la determinación de los requisitos a solicitar a los proveedores, la inspección en recepción y la evaluación del comportamiento de los proveedores a lo largo del tiempo.

El control y la metodología del proceso de compra está definida en el formato GC-P04 – procedimiento de compra, el cual es acorde a la organización, al tipo de producto comprado y a la influencia del producto o servicio adquirido en la satisfacción del cliente final.

Tendiendo presente lo anterior, el proceso de compras establece las siguientes etapas:

1. Selección de proveedor.
2. Solicitud de pedido.
3. Inspección en recepción
4. Evaluación de proveedores

#### **3.2.5.10.17. Control de la producción y prestación del servicio**

La producción y prestación de servicio está dada bajo condiciones controladas de acuerdo con el procedimiento de producción y prestación del servicio GC-P05. Dentro de las condiciones controladas se incluyen, si corresponde:

- La disponibilidad de información en la cual se describe las características del producto.
- Instrucciones de trabajo.
- Uso de equipo adecuado.
- Dispositivos de monitoreo y medición.
- Sistemas de monitoreo y medición.

#### **3.2.5.10.18. Identificación y trazabilidad**

El procedimiento de identificación y trazabilidad identifica el producto a lo largo de la realización del mismo. El producto es identificado con respecto a los requisitos de monitoreo y medición. Así mismo, controla y registra la identificación exclusiva del producto cuando la rastreabilidad es un requerimiento especificado.

#### **3.2.5.10.19. Propiedad del cliente**

El Instructivo de Control de Documentos Externos especifica la forma en se realiza la identificación, verificación, protección y salvaguarda de los bienes que son propiedad del cliente, suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto, para el presente proyecto, se trata de la documentación suministrada por la Secretaría Distrital de Movilidad. Asimismo, si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, se empleará el formato Seguimiento y notificación de estado de la propiedad del cliente para informar de ello al cliente.

#### **3.2.5.10.20. Preservación del producto**

El Instructivo de Preservación del Producto especifica la forma en que se realiza la preservación del producto durante el proceso interno y la entrega a la Secretaría Distrital de Movilidad, para mantener la conformidad con los requisitos, así como a las partes constitutivas del producto. Esta incluye, la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.

#### **3.2.5.10.21. Control del producto no conforme**

El Procedimiento de Producto No Conforme, especifica la forma en que se realiza la identificación y control del producto que no sea conforme con los requisitos del producto, para prevenir su uso o entrega no intencionados, así como, las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratarlo. El formato asociado a este procedimiento es el que tiene por nombre Producto No Conforme, en el cual se debe registrar la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

### **3.2.5.10.22. Seguimiento y medición**

El seguimiento y medición del desempeño del proyecto contempla como uno de sus principales indicadores la Satisfacción del Cliente, la cual se mide a través de la información obtenida en las encuestas de satisfacción del cliente y todas las comunicaciones sobre la percepción del cumplimiento de los requisitos que se manifiesten mediante cualquier medio disponible para ello: Línea telefónica, portal web, comunicación escrita, atención presencial y/o formato de caracterización de quejas.

El seguimiento y medición del desempeño incluye la realización de auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a) es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz,

El procedimiento de Auditoría Interna, especifica las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.

Los registros asociados a este procedimiento son:

- Programa de auditoría interna
- Plan de auditoría interna
- Selección de auditores internos
- Lista de chequeo de auditoría interna
- Hallazgos de auditoría interna
- Informe de auditoría interna
- Plan de acción auditoría interna

- Seguimiento de acciones de auditoría interna

La programación de estas auditorías se incluye en el Programa General de Auditorías que se observa posteriormente.

El seguimiento y medición de los procesos y del producto, se realiza a través del Plan de seguimiento y medición, que incluye:

- elementos del proceso y producto objeto de seguimiento y medición
- fecha de ejecución de seguimiento y medición
- etapas de aplicación
- características de calidad a los que se les hace seguimiento y medición
- procedimientos y criterios de aceptación
- planes de muestreo a utilizar
- registros utilizados
- procedimientos estadísticos aplicados
- inspecciones y ensayos/pruebas presenciales con autoridad reglamentaria
- inspecciones y ensayos/ pruebas realizadas por terceras partes
- criterios de liberación del producto
- laboratorios empleados y equipos usados con la confirmación de calibración
- fechas previstas de pruebas/ensayos
- planes de montaje para pruebas/ensayos
- planes de montaje para pruebas con dimensiones y detalles.
- Control de la secuencia de los procesos de fabricación de los suministros

#### **3.2.5.10.23. Auditorías**

El presente proyecto contempla las auditorías que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 28. *Programa general de auditorías*

<b>Tipo de Auditoría</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Alcance</b>
Interna	Semestral	SGC
Externa	Anual	SGC
Patrocinado/Entidad Contratante	Semestral	SGC

Fuente: Propia.

#### **3.2.5.10.24. Revisión, aceptación e implementación del plan de calidad**

La revisión del plan de calidad es realizada continuamente de acuerdo a las necesidades que surjan respecto de su adecuación, eficacia y actualización o para incorporar mejoras acordadas. Cada revisión es aprobada por el gerente del proyecto, previa revisión de todos los responsables de procesos.

La aceptación del plan de calidad es impartida por la Secretaría Distrital de Movilidad como ente patrocinador, una vez se reflejen todos los requisitos y sea sometido a consideración de las entidades pertinentes.

La implementación del Plan de Calidad se realiza mediante la distribución, disposición, socialización, acompañamiento, evaluación y seguimiento del presente documento a todos los miembros del equipo del proyecto.

#### **3.2.5.10.25. Documentación del SGC**

La documentación del SGC aplicable al presente proyecto, es la que se relaciona en el listado maestro de documentos y registros (ver *Anexo L*).

#### **3.2.5.10.26. Matriz de calidad**

Ver *Anexo K. Matriz de Calidad*.

### **3.2.5.11. Plan de gestión de sostenibilidad**

#### **3.2.5.11.1. Objetivo del plan**

El objetivo general del plan de gestión de sostenibilidad, está orientado a prevenir, evitar, controlar y mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante las etapas de ejecución del proyecto. Para este efecto, es importante asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en los programas que contiene el plan de manejo ambiental.

#### **3.2.5.11.2. Resumen ejecutivo**

Todos los proyectos, independientemente del sector económico al que pertenezcan, requieren de información financiera confiable para tomar decisiones racionales en relación con los objetivos del proyecto. Pero no solo el tema financiero es vital para un proyecto, sino los impactos ambientales que este genere ya sean positivos o negativos.

Por lo anterior, se implementará el Plan de Sostenibilidad, mediante el cual se tendrá presente la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, así como la disposición final de todos los residuos eléctricos y electrónicos que se generen. Para eso el siguiente plan se enfocara en lo siguiente:

- Metodología de trabajo con las diferentes entidades en cada una de las fases del proyecto.
- Elementos que permitirán hacer seguimiento y control del avance de dicho plan.
- Se utilizaran indicadores de medición de CO<sub>2</sub>, huella de carbono, cantidad de residuos generados y recursos reutilizados del proyecto.

### **3.2.5.11.3. Exclusiones**

Para este proyecto no se tiene contemplado estrategias de sostenibilidad fuera de la ciudad de Bogotá, que es el lugar donde se implementará el proyecto teniendo como actores principales el gremio de taxistas, usuarios del servicio, la secretaria de movilidad entre otros.

### **3.2.5.11.4. Descripción del proyecto**

Ante la necesidad de la Alcaldía de Bogotá (Secretaría de Movilidad) de solucionar el problema que enfrentan por encontrarse fuera de control el servicio de taxi en la ciudad, el presente proyecto abordará el análisis de la situación actual, la identificación de oportunidades y el diseño de una solución tecnológica que constituya un sistema de control a la prestación del servicio de taxi, que principalmente evite el cobro fraudulento de este servicio, evidenciado por las autoridades locales y usuarios del servicio.

Este sistema consiste en un dispositivo estándar con taxímetro para los taxis de Bogotá D.C., que permite ser monitoreado desde una plataforma central de información. Este modelo de negocio procura mitigar el impacto generado en la economía de la capital y en particular en las finanzas de los afectados, pues *“Cada día los residentes y visitantes de Bogotá pueden perder hasta \$546 millones por cuenta del pago extra que deben hacer como consecuencia de la adulteración de los taxímetros”*, por lo que al año la cifra alcanzaría los \$200 mil millones.

Con la implementación de la presente solución tecnológica por parte de la administración municipal de Bogotá (secretaría de movilidad), se espera que esta entidad pueda ejercer mayor control sobre el servicio prestado por los taxis. Al minimizar el cobro fraudulento a los usuarios de este servicio, se impactará positivamente, en las relaciones entre pasajeros y conductores, niveles de seguridad del servicio y cultura ciudadana (cumplimiento



de normas, reducción de denuncias, reducción de sanciones, percepción del servicio), obteniendo un servicio amigable, honesto y seguro.

### **3.2.5.11.5. Análisis del entorno**

#### **Descripción del entorno**

La implementación del proyecto “ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.”, está contemplado en el ciudad de Bogotá.

La ciudad de Bogotá, es la capital de la República de Colombia y del departamento de Cundinamarca. Según las estimaciones a 2015, Bogotá posee una población de 7’862.277 habitantes. Tiene una longitud de 33 km de sur a norte, y 16 km de oriente a occidente (Wikipedia, 2015). Teniendo en cuenta lo anterior y la problemática del proyecto; en Bogotá hay cerca de 53 mil taxis regulares (Movilidad Uniandina, 2012).

Actualmente hay 480.000 vehículos taxis oficialmente registrados y 800.000 conductores de taxi en todo el país, siendo Bogotá con 52.768 vehículos, la ciudad con el mayor número de taxis, seguido de Medellín con 19.000 y 27.000 en los 10 municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburra (Caracol Radio, 2014).

#### **Análisis pestle**

De acuerdo a la descripción del entorno y al análisis de matriz de PESTLE que se muestra en la siguiente tabla y después de realizar el análisis respectivo se puede concluir:

1. Este proyecto debe ser implementado, porque será una intervención proactiva ante el panorama que aqueja a los residentes capitalinos, pues pese a la existencia de regulaciones

sobre la prestación del servicio de taxi, la inconformidad frente al servicio, es colectiva, principalmente por el cobro fraudulento del mismo.

2. Teniendo en cuentas las diferentes alternativas estratégicas planteadas, analizadas y valoradas, se escogerá la más apropiada, que será la que posteriormente se aplicara al proyecto. La elección de esta estrategia ira en función de los costos de implementación, los resultados esperados, los riesgos que conlleva su implementación y las probabilidades de éxito del proyecto.
3. Es de suma importancia tener presente todos los factores evaluados en la matriz, ya que identifica el entorno en que se ejecutará el proyecto, tiendo presente los factores políticos, sociales, culturales y tecnológicos.

Tabla 29. *Matriz PESTLE*

Entorno	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Ciudad de Bogotá	Político	Falta de una ley que regule el servicio de taxi en la ciudad de Bogotá.	x	x					x				Es un aspecto decisivo en la implementación del proyecto.	
	Tecnológico	El rápido cambio de la tecnología.	x	x					x				Puede retrasar las actividades de diseño e implementación, de esta manera retrasaría la prueba piloto.	Generar la ingeniería en el menor tiempo posible.
	Cultural	Resistencia al cambio del gremio de taxistas	x	x	X					x			Impacta en la ejecución del proyecto y puede afectar la integridad del equipo del proyecto.	Hacer partícipe a todo el gremio de taxis dándoles a conocer los beneficios que traerá la implementación del proyecto.
	Social	Mejora las condiciones y calidad de vida			x						x		Este aspecto incide de manera positiva en el proyecto, ya me mejorara la calidad de vida de los ciudadanos y el servicio de taxi será un servicio confiable, seguro y honesto	Implementar el proyecto en Ciudad de Bogotá.
	Tecnológico	Manejo de Residuos Eléctrico y Electrónicos			x				x				Es un aspecto decisivo en la implementación del proyecto.	Implementar el plan de manejo para este tipo de residuos de tipo electrónico y eléctrico, de esta manera no afectar el ambiente.

Fuente: Los autores

#### **3.2.5.11.6. Análisis de riesgos**

De acuerdo a la matriz de riesgos, en el Anexo N se puede concluir:

1. El mayor riesgo del proyecto es la obsolescencia tecnológica, hace referencia a la necesidad de recambio de los taxímetros en la ciudad de Bogotá, simplemente por el hecho de que aparece una nueva versión del mismo, sin que la vida útil del producto anterior llegue a su final.
2. Como segundo factor de riesgo, está la resistencia al cambio por parte del gremio de taxistas de la ciudad de Bogotá. Esta puede manifestarse de diversas maneras y en distintos niveles de análisis, tanto individual, grupal u organizacional. Por ello, es importante hacer partícipe a todos los actores involucrados en el proyecto (Secretaría de Movilidad, Gremio de Taxistas, Usuarios del Servicio entre otros) y concientizar a todos de los beneficios que traerá implementar el proyecto en la ciudad de Bogotá.

#### **3.2.5.11.7. Análisis de impactos**

##### **Cálculo de huella de carbono**

##### **- Conclusiones**

Del cálculo de Huella de Carbono se puede concluir que a través de la optimización de los recursos disponibles y del consumo de recursos ambientalmente sostenibles como papel reciclado, desplazamientos en bicicleta y en sistemas de transporte público colectivo, las emisiones generadas por el Proyecto son de menor impacto.

- **Resultados.**

A partir de los cálculos realizados en *Tabla 8* las emisiones totales de CO2 del Proyecto son de 6.105,70 de Kg.

**Análisis de impactos ambientales**

Con la implementación de la solución tecnológica resultante del presente proyecto, se generarán impactos de tipo ambiental y social. Los impactos ambientales previstos, se evidencian en el cálculo de la huella de carbono del proyecto, y los impactos sociales están asociados con la resistencia al cambio principalmente por parte del gremio de taxistas (Empresas prestadoras del servicio de taxi, propietarios de taxis y conductores de los mismos)

Para el presente proyecto se estimó un ciclo de vida de dos (2) años contados a partir de la fase de levantamiento de requisitos, hasta la entrega de los resultados, análisis y conclusiones de la prueba piloto. Mientras que para el producto, se estima una vida útil de 20 años, contados desde la implementación y puesta en funcionamiento de los nuevos taxímetros (terminales de datos) y el centro de operaciones de los mismos.

Con la implementación del presente proyecto, se debe realizar la disposición final de más de 50.000 taxímetros instalados en la ciudad de Bogotá, la cual estará enmarcada bajo los parámetros establecidos para la disposición de RAEE a través de una campaña colectiva para la correcta disposición de todos los dispositivos. Con esta actividad se genera un impacto ambiental positivo debido a la generación del material reciclado de los taxímetros desechados, los cuales son empleados en la industria.

**Matriz p5**

Ver *Anexo O*.

### **3.2.5.11.8. Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto**

#### **Estrategias de sostenibilidad.**

- Impacto mínimo en cuanto a:
  - consumos de recursos naturales escasos
  - Impactos negativos en el entorno
  - Generación de residuos
  - Riesgos para los seres vivos
  - Congestión en los desplazamientos y accesos
- Manejo adecuado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE
- Impacto positivo nivel de calidad de vida

#### **Matriz de normativa aplicable al proyecto**

*Ver Anexo P.*

## Referencias Bibliográficas

Acuerdo 257 de 2006 del Concejo de Bogotá, D.C., *"Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, distrito capital, y se expiden otras disposiciones "*, Artículo 108: *Naturaleza, objeto y funciones básicas de la Secretaría Distrital de Movilidad.*

BALLÉN PACHÓN, LF. (2012). La fiebre amarilla en Bogotá. Los taxímetros fuera de control. Trabajo de grado Periodismo y Opinión Pública Bogotá D.C.: Universidad del Rosario. Escuela de Ciencias Humanas, 5 p.

BUITRAGO, JD. (2014) ¿Por qué se salió de control el servicio de taxis en Bogotá? Recuperado de < <http://www.eltiempo.com/bogota/abusos-de-taxis-en-bogota/15011959> >.

Caracol radio. (2014). Una mancha amarilla de 480.000 taxis recorre las ciudades de Colombia. Recuperado de <http://www.caracol.com.co/noticias/actualidad/una-mancha-amarilla-de-480000-taxis-recorre-las-ciudades-de-colombia/20140905/nota/2401523.aspx>

Lexmark. (2013). Ficha ambiental y plan manejo ambiental proyecto *"Recolección de desechos tecnológicos lexmark"*. Recuperado de [http://www.lexmark.com/es\\_XL/products/FICHA-AMBIENTAL-SUIA\\_recoleccion-sc-signed.pdf](http://www.lexmark.com/es_XL/products/FICHA-AMBIENTAL-SUIA_recoleccion-sc-signed.pdf).

Movilidad uniandina. (2012). Taxis afectarían la movilidad en Bogotá. Recuperado de <http://www.uniandes.edu.co/xplorer/especiales/movilidad2/taxi.html>.

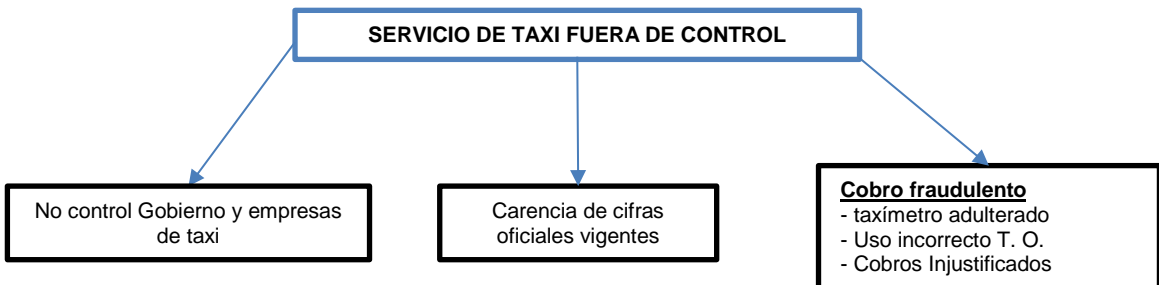
Registro Distrital Automotor RDA. (2015). Número de Vehículos de Transporte Público Individual. Recuperado de <http://www.oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=271&v=l#>.

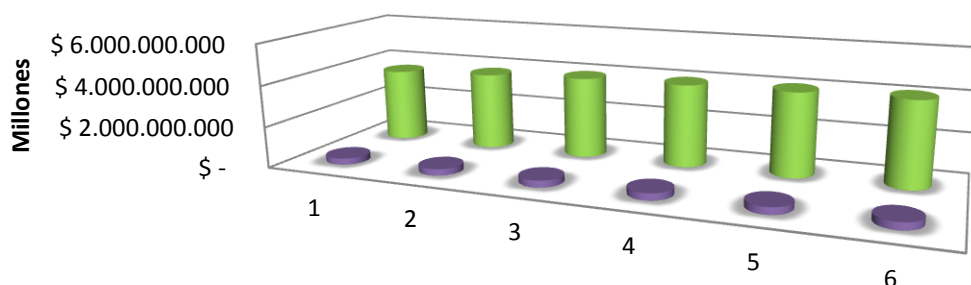
Wikipedia (2015). Bogotá. Recuperado de  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1>.



## Anexos

## Anexo A. Acta de Constitución del Proyecto – Project Charter

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>
<p>Ante la necesidad de la <b>Secretaría Distrital de Movilidad - SDM</b> de solucionar el problema que les atañe por los desmanes recurrentemente presentados en el servicio de taxi, el proyecto <b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.</b> abordará el análisis de la situación actual, la identificación de oportunidades y el diseño de una solución tecnológica que constituya un sistema de control a la prestación del servicio de taxi, que principalmente evite el cobro fraudulento de este servicio, evidenciado por las diferentes autoridades y los usuarios del mismo. Este modelo de negocio se enfoca en obtener una solución probada ante esta problemática, y así, pueda ser implementada efectivamente por la SDM, como ente patrocinador, en procura de mitigar el impacto generado en la economía de la capital y en particular en las finanzas de los afectados, pues según estudios realizados cada día los residentes y visitantes de Bogotá pueden perder cientos de millones por cuenta del pago extra que deben hacer como consecuencia de la adulteración de los taxímetros, Por lo que al año la cifra llegaría a miles de millones. Este sistema consiste en un dispositivo estándar con taxímetro que permite ser monitoreado desde una plataforma central de información.</p>
<b>PROPÓSITO/JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>
<p>- <b>Necesidad/Caso de Negocio</b></p>
 <pre> graph TD     A[SERVICIO DE TAXI FUERA DE CONTROL] --&gt; B[No control Gobierno y empresas de taxi]     A --&gt; C[Carencia de cifras oficiales vigentes]     A --&gt; D["<b>Cobro fraudulento</b> - taxímetro adulterado - Uso incorrecto T. O. - Cobros Injustificados"]   </pre> <p>Cada día los residentes y visitantes de Bogotá pueden perder hasta \$546 millones por cuenta del pago extra que deben hacer como consecuencia de la adulteración de los taxímetros, por lo que al año la cifra alcanzaría los \$200 mil millones.</p> <p>La SDM consiente de la problemática que enfrenta, adelanta la búsqueda de soluciones que propendan al mejoramiento de la situación actual.</p>



	1	2	3	4	5	6
■ Ingresos por mes	\$ 300.000.00	\$ 315.000.00	\$ 330.000.00	\$ 335.000.00	\$ 340.000.00	\$ 345.000.00
■ Ingresos por año	\$ 3.600.000.	\$ 3.780.000.	\$ 3.960.000.	\$ 4.020.000.	\$ 4.080.000.	\$ 4.140.000.

En la anterior imagen, se presenta el análisis beneficio para el cliente, en el sentido del ahorro que percibirá el distrito y los usuarios del servicio de taxi, lo cual es lo que justifica la inversión de la SDM en esta compañía, ya que provee una solución ante el daño tan grande en algo que es de su responsabilidad como ente gestor. Pues de no implementar una solución las pérdidas se incrementan año tras año.

#### - *Objetivos de negocio*

- Evidenciar en la prueba piloto que la solución tecnológica contribuirá a la mejora del servicio de transporte público individual en vehículos clase taxi, aumentando la satisfacción de los usuarios del en 50% en los 6 meses de duración de la prueba piloto.
- Evidenciar la situación actual del servicio de taxi y la percepción de los usuarios que sustente la inversión.
- Diseñar y desarrollar un nuevo dispositivo estándar con taxímetro de TI en los próximos 12 meses.
- Completar la implementación de la prueba piloto de la solución tecnológica de TI del nuevo dispositivo estándar con taxímetro dentro de los próximos 24 meses.

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C., se enfoca en una solución tecnológica óptima, consistente en un terminal de datos móviles compatible con software's existentes y nuevos relacionados con movilidad, que permita a la SDM y empresas de servicio de taxi, tener mayor control de estos vehículos a través de obtención de información en línea que permita realizar seguimiento al servicio, actuar oportunamente y generar informes de las diferentes variables del servicio que permitan mejorar la gestión del sistema. El control del cobro del servicio de taxi se garantiza, debido a que el cálculo y

visualización de la tarifa del servicio se realiza en línea a través del software y la interfaz del terminal instalado en el vehículo, los cuales son programados y monitoreados desde una plataforma central de información. Esta solución permite:

- Vigilancia por GPS.
- Seguimiento por Aplicaciones Móviles.
- Sincronización de los recargos establecidos por ley.
- Direccionamiento de la información a un servidor.
- Generación de Alertas ante manipulación o alteración.
- Articulación de las Aplicaciones Móviles con esta solución.
- Obligatoriedad de seleccionar tipo de recargo (Normal, Terminal, Aeropuerto, Puerta a Puerta, Nocturno/Dominical/Festivo).
- Actualización de la información del conductor de turno.

#### - ***Objetivos del proyecto y criterios de éxito***

Los objetivos deben ser SMART: específicos, medibles, alcanzables, realistas y con plazos determinados. El director del proyecto debe ser capaz de realizar un seguimiento de estos objetivos con el fin de determinar si el proyecto está en el camino hacia el éxito. Objetivos vagos, confusos y poco realistas hacen que sea difícil para medir el progreso y el éxito.

Se han identificado los objetivos que apoyen mutuamente los hitos y entregables para este proyecto. Con el fin de lograr el éxito en el proyecto ISA, los siguientes objetivos deben cumplirse dentro de las asignaciones de tiempo y presupuesto designados:

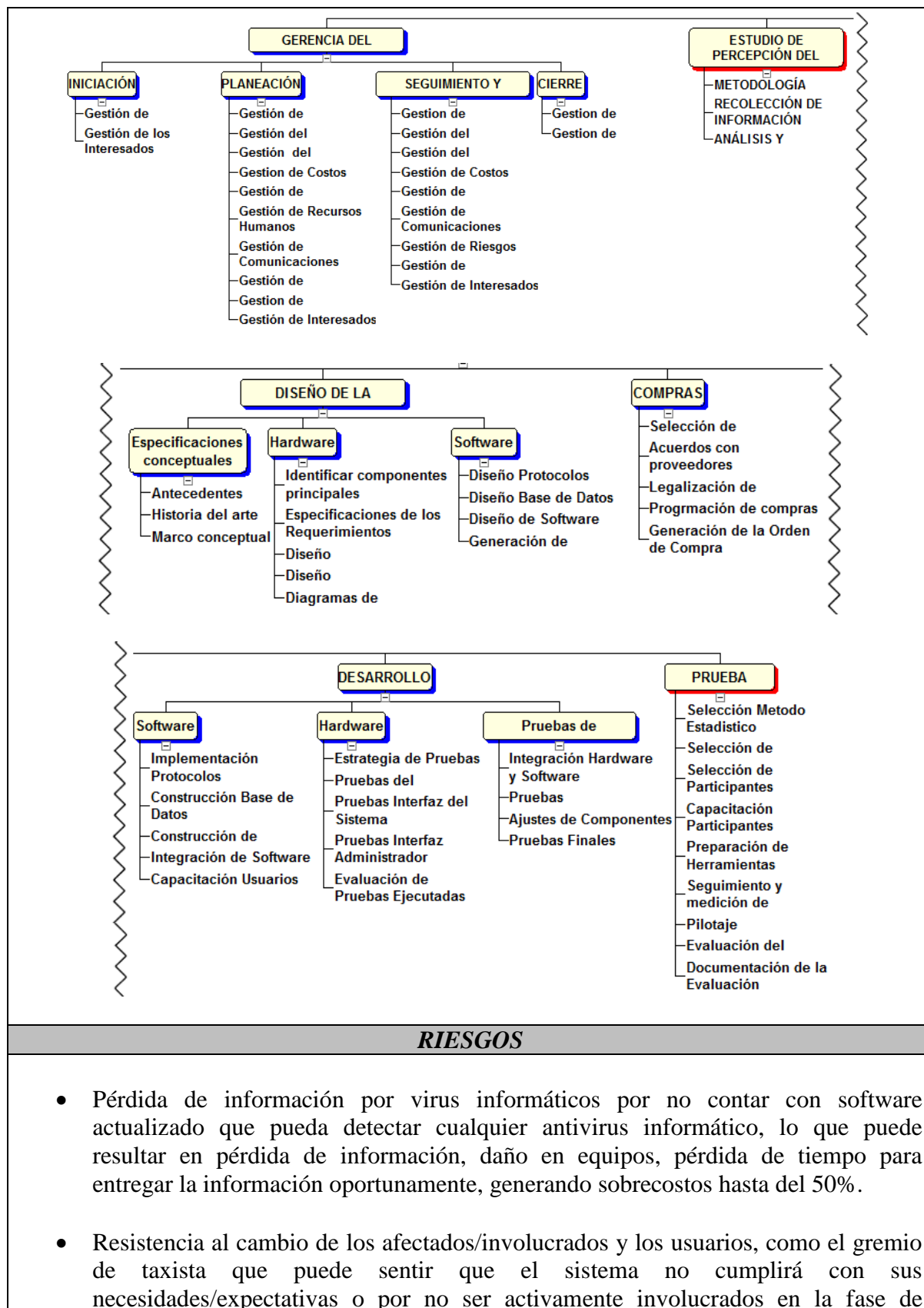
- Desarrollar la metodología de solución tecnológica para presentar a la Subsecretaría de Política Sectorial dentro de los próximos 3 meses
- Completar la lista de hardware/software requerido que cumple con la asignación presupuestaria dentro de los próximos 5 meses
- Crear una solución simulada utilizando todo el hardware y software adquirido para probar la solución dentro de los próximos 10 meses
- Lograr una solución simulada que evidencie que no hay brechas de seguridad y completar pruebas dentro de los próximos 12 meses
- Implementar la solución a través de la prueba piloto dentro de los próximos 24 meses

#### - ***Requerimientos***

De acuerdo al análisis de negocio realizado por este equipo, para que el proyecto sea aprobado por el SDM, debe cumplir con los requerimientos que se relacionan a continuación:

- Dispositivo estándar con taxímetro para todos los taxis de Bogotá D.C.
- Dispositivo con software de control de prestación del servicio de taxi sincronizable con tarifas legales vigentes
- Dispositivo con altos niveles de seguridad que impidan su manipulación y alteración de su funcionamiento

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo que permita visualizar valor del servicio discriminando los recargos</li> <li>• Dispositivo con impresora de factura del servicio prestado</li> <li>• Sistema que permita la generación de alertas ante manipulación del dispositivo y ante detección de infracciones, incluida la de fraude en el cobro</li> <li>• Sistema que permita la georreferenciación de los taxis</li> <li>• Sistema que permita la articulación con aplicaciones móviles</li> <li>• Plataforma central de información de monitoreo de taxis legales de la ciudad de Bogotá</li> <li>• Canal de comunicación: taxis-plataforma</li> <li>• Sistema simulado, probado y aplicado en campo.</li> <li>• Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto</li> </ul>
<p>- <b><i>Restricciones</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia al cambio por parte del gremio de taxistas que puede limitar la gestión y el éxito del proyecto.</li> <li>• El gremio de taxistas es muy complejo por encontrarse relativamente monopolizado. (capacidad de influencia sobre el proyecto para la gestión de interesados del gremio de taxistas que son de alto impacto) gestión del poder de interesados para el proyecto)</li> </ul>
<p>- <b><i>Supuestos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El rango de variación de la TRM es de \$2500 a \$3500.</li> <li>• La información virtual que respalda que los controles actuales existentes de la prestación del servicio de taxi son inefectivos, es una realidad; o las publicaciones respecto a la ineffectividad de los controles son ciertas, y es por esto que la solución a desarrollar con el presente proyecto ofrece múltiples y mayores beneficios para los diferentes afectados ante la situación actual.</li> </ul>
<p>- <b><i>Enunciado del Alcance Preliminar</i></b></p> <p>Diseñar, desarrollar y probar una Solución tecnológica consistente en un terminal de datos móviles compatible con múltiples software's, que permita a la SDM y empresas de servicio de taxi, tener mayor control de estos vehículos a través de obtención de información en línea que permita realizar seguimiento al servicio, actuar oportunamente y generar informes de las diferentes variables del servicio que mejoren la gestión del sistema.</p> <p>A continuación se presenta la EDT del proyecto a tercer nivel de desagregación.</p>



desarrollo

- vandalismo en las vías públicas que conlleva a la pérdida de equipos instalados en los taxis, afectando el presupuesto en un ,4%
- Necesidad de refrescar operación y tecnología para soportar mandatos legales y cambios de los usuarios por necesidades del negocio, que pueden afectar el presupuesto en un 8%
- Cambios de alcance pueden surgir durante el proyecto por cambios en el entorno en el que se desarrolla el proyecto, como nuevas normas, nuevas tecnologías, acuerdos con el gremio de taxistas, desplazamiento del cronograma del 10% y aumento del presupuesto del 30%

### **ENTREGABLES DEL PROYECTO**

El proyecto deberá abordar todas las fases necesarias que concluyan en los siguientes entregables que sustenten el proyecto:

- ✓ Gerencia del Proyecto
- ✓ Estudio de Percepción de los usuarios del servicio de Taxi.
- ✓ Diseño
- ✓ Desarrollo
- ✓ Prueba Piloto
- ✓ Prototipo

### **RESUMEN DE HITOS DEL CRONOGRAMA**

<b>NOMBRE</b>	<b>FECHA</b>
Inicio Proyecto	lun 01/02/16
Acta de constitución firmada	mar 01/03/16
Aprobación del PGP	vie 11/03/16
Fin proceso de Planeación	mar 18/10/16
Diseño Hardware aprobado	vie 26/05/17
Diseño de Software Aprobado	lun 04/09/17
Fin pruebas de Integración de Software y hardware	jue 28/12/17
Fin de la Prueba Piloto	jue 25/10/18
Cierre del Proyecto	jue 15/11/18

### **RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

	<b>CONCEPTO</b>	<b>TOTAL</b>
Asociados a la programación	Recursos humanos	\$ 91.549.091
	Fabricación del dispositivo (n=381)	\$ 96.300.000
	Mantenimiento de equipos	\$ 5.200.000

Adicionales a la programación	Calibración del dispositivo	\$ 3.200.000
	Asesorías jurídicas, contables y tributarias (Asesores externos)	\$ 8.000.000
	Arriendo	\$ 20.000.000
	Mantenimiento locativo	\$ 13.000.000
	Muebles y enseres	\$ 8.000.000
	Contingencia	\$ 12.262.455
<b>Inversión</b>		<b>\$ 257.511.545</b>
<b>GERENTE DE PROYECTO</b>		
Se asigna como Gerente del Proyecto a Mónica Pérez Hurtado – Ingeniera Industrial, quien tendrá la responsabilidad sobre todos los procesos de gestión incluidos en la Gerencia del Proyecto y tiene la autoridad de seleccionar a sus miembros de equipo y determinar el presupuesto final del proyecto.		
<b>AUTORIZACIÓN</b>		
Aprobado por el patrocinador del proyecto:		
_____ Fecha: _____		
Gerente General SOLUCIONES TECNOLÓGICAS SAS		
(El sponsor o patrocinador, es una empresa particular dedicada al desarrollo de soluciones de este tipo. Ver estudio financiero).		

## Anexo B. Declaración del Alcance del Proyecto – Project Scope Statement

<b>INTRODUCCIÓN</b>
<p>La declaración de alcance del proyecto sirve como documento de referencia para definir el alcance del proyecto: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LAS TARIFAS DEL SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., los entregables del proyecto, el trabajo necesario para cumplir con las entregas y garantizar un entendimiento común del alcance del proyecto a todas las partes interesadas. Todo el trabajo del proyecto debe darse en el marco de la declaración del alcance del proyecto y apoyar directamente los resultados del proyecto. Cualquier cambio en la declaración del alcance debe ser evaluado a través del Proceso de Gestión de Cambios del Proyecto, y debe ser aprobado antes de su implementación. La fecha de finalización de este proyecto es 31 de diciembre 2015.</p>
<b>PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>
<p>El Proyecto ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LAS TARIFAS DEL SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., ha sido aprobado para diseñar, desarrollar y probar un sistema de control al cobro fraudulento del servicio de transporte público individual, evidenciado por las autoridades locales y usuarios del servicio. Este sistema, debe incluir características de: Vigilancia por GPS, Seguimiento por Aplicaciones Móviles, Sincronización de los recargos establecidos por ley, Direccionamiento de la información a un servidor, Generación de Alertas ante manipulación o alteración, Articulación con Aplicaciones Móviles existentes, Obligatoriedad de seleccionar tipo de recargo (Normal, Terminal, Aeropuerto, Puerta a Puerta, Nocturno/Dominical/Festivo), Actualización de la información del conductor de turno.</p> <p>El propósito de este proyecto es diseñar una solución tecnológica ante la problemática que aqueja a la administración distrital por la ineffectividad de los controles existentes para evitar la adulteración de taxímetros y demás infracciones de taxistas relacionadas con el cobro de las “carreras”.</p>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE</b>
<p>El alcance del proyecto ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LAS TARIFAS DEL SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. es diseñar, desarrollar y probar una solución tecnológica que evite el cobro fraudulento del servicio de transporte público individual. Se diseñará un sistema compuesto por un dispositivo estándar a ser instalado en los taxis que permita su monitoreo desde una central de información y la articulación con aplicaciones móviles para contribuir al monitoreo del cobro del servicio del taxi.</p>



El alcance de este proyecto incluye toda la recopilación de requisitos, planificación, estudio de percepción de los usuarios del servicio de taxi, y el diseño, desarrollo y prueba piloto de la solución.

### ***REQUISITOS DE ALTO NIVEL***

El diseño de la solución tecnológica ha sido aprobado para satisfacer una problemática que enfrenta la administración distrital. Para solucionar esta problemática hay varios requisitos que deben cumplirse en el marco de la ejecución exitosa de este proyecto. Para el proyecto Solución tecnológica para el cobro fraudulento del servicio de taxi, se han identificado los siguientes requisitos de alto nivel:

- Cálculo del valor de la tarifa del servicio de taxi en línea
- Dispositivo estándar con taxímetro no alterable
- Software de control de prestación del servicio de taxi
- Articulable con aplicaciones móviles
- Generación de alertas ante presencia de infracciones.

### ***LÍMITES***

El proyecto incluye todos los trabajos relacionados con el diseño, desarrollo y prueba piloto de una solución tecnológica para controlar el cobro fraudulento del servicio de taxi en Bogotá.

Incluye los requisitos de un sistema que permita conectar los taxis de la ciudad de Bogotá, que permita la articulación con aplicaciones móviles, no incluye el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles. También incluye manuales de usuario y funcionamiento del sistema. No se incluye en el alcance de este proyecto campañas de socialización con el gremio de Taxistas.

### ***ESTRATEGIA***

Para la estrategia del proyecto, el equipo del proyecto evaluará las diferentes alternativas que arroje la etapa de diseño conjuntamente con el interesado principal la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM, para seleccionar la que mejor se adapte a las necesidades de todos los interesados.

### ***ENTREGABLES***

El proyecto deberá abordar todas las fases necesarias que concluyan en los siguientes entregables que sustenten el proyecto:

- ✓ Gerencia del Proyecto
- ✓ Estudio de Percepción de los usuarios del servicio de Taxi.
- ✓ Diseño

- ✓ Desarrollo
- ✓ Prueba Piloto
- ✓ Prototipo

### **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

Se han establecido criterios de aceptación para el proyecto, para asegurar la cuidadosa investigación de antecedentes y la terminación exitosa del proyecto. Los criterios de aceptación son tanto cualitativos como cuantitativos en su naturaleza. Deben cumplirse todos los criterios de aceptación para lograr el éxito de este proyecto:

1. Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
2. Obtener un diseño simulado, probado y aplicado en campo.
3. Obtener un dispositivo que cumpla con altos niveles de seguridad que impidan su manipulación y alteración.

### **RESTRICCIONES**

- Falta de cifras oficiales relacionadas con la inconformidad de los usuarios del servicio.
- Resistencia al cambio por parte del gremio de taxistas.
- El gremio de taxistas es muy complejo por encontrarse relativamente monopolizado.

### **SUPUESTOS**

- El rango de variación de la TRM es de \$2500 a \$3500.
- Los controles actuales existentes a la prestación del servicio de taxi son inefectivos.
- La solución será viable, sostenible y tecnológicamente aplicable, efectiva ante la problemática por el cobro fraudulento del servicio, por lo que será atractiva y adoptada por la SDM.

### **ESTIMACIONES DE COSTOS**

El costo estimado para este proyecto se incluye en la tabla que se muestra a continuación. A medida que el proyecto avanza y los costos adicionales se conocen, esta estimación de costos será detallada.

<b>Gasto</b>	<b>Presupuesto estimado</b>	<b>Gastado hasta la fecha</b>	<b>Estimar completa</b>	<b>a</b>	<b>Varianza</b>
Mano de obra Equipo del proyecto	\$30.000.000	\$0	\$30.000.000		\$3.000.000
Consultorías	\$5.000.000	\$0	\$5.000.000		\$500.000
Software	\$5.000.000	\$0	\$5.000.000		\$500.000

Hardware	\$5.000.000	\$0	\$5.000.000	\$500.000
Otros	\$5.000.000	\$0	\$5.000.000	\$500.000
Total	\$50.000.000	\$0	\$50.000.000	

Fuente: Los autores.

### ***ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO***

De acuerdo a los costos estimados, se infiere que con la implementación de este proyecto, serán mayores los beneficios, ya que proporcionará importantes resultados a la ciudad de Bogotá, desde un enfoque económico tanto para la ciudad como para los ciudadanos, así como un enfoque cualitativo, considerando el impacto social que genere su implementación.

Según estudio del ex-concejal de la Capital Colombiana, Javier Lastra, los bogotanos pierden \$200 mil millones por taxímetros adulterados, cifra que supera por mucho el valor por el orden de \$50 millones que se tiene estimado como costos del proyecto.

Anexo C. Requerimientos del producto, o del bien, o del servicio, o del resultado a obtener  
con el proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la matriz de trazabilidad de requisitos definida para el  
proyecto y mediante la cual se hará el control de los requisitos del proyecto.

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
2	Mónica Pérez	Ivonne Quesada	Luis Vargas	29/10/2015	Versión Original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
Análisis y diseño de solución para evitar cobro fraudulento en el			DSCFTB		
ESTADO ACTUAL		NIVEL DE ESTABILIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD	
Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura
Activo	AC	Alto	A	Alto	A
Cancelado	CA	Mediano	M	Mediano	M
Diferido	DI	Bajo	B	Bajo	B
Adicionado	AD				
Aprobado	AP				

ATRIBUTOS DE REQUISITO											TRAZABILIDAD HACIA:								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUSTENTO DE SU INCLUSIÓN	PROPIETARIO	FUENTE	PRIORIDAD	VERSIÓN	ESTADO ACTUAL	FECHA DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE ESTABILIDAD (A, M, B)	GRADO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	NECESIDADES, OPORTUNIDADES, METAS Y OBJETIVOS DEL NEGOCIO	OBJETIVOS DEL PROYECTO	ALCANCE DEL PROYECTO /ENTREGABLE DEL WBS	DISEÑO DEL PRODUCTO	DESARROLLO DEL PRODUCTO	ESTRATEGIA DE PRUEBA	ESCENARIO DE PRUEBA	REQUERIMIENTO DE ALTO NIVEL
R001	Dispositivo estándar con taxímetro para todos los taxis de Bogotá D.C.	Controles actuales inefectivos	Gerente del Proyecto	Estadísticas	Muy Alta	1.0	AC	26/10/2017	A	M	Aprobación Informe final	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Prueba piloto	Especificaciones de los Requerimientos	Evaluación de pruebas del producto	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R002	Dispositivo con software	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Desarrollo	Diseño Protocolos	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R003	Software sincronizable con tarifas legales vigentes	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	29/12/2016	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Desarrollo	Diseño Protocolos	Aprobación de integración de software	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R004	Georreferenciación de los taxis	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	15/09/2016	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diagramas de Interfaz	Evaluación de pruebas del producto	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R005	Nivel de seguridad que impida alterar funcionamiento del dispositivo	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Muy Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diseño Protocolos	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R006	Generación de alertas ante manipulación de dispositivo	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Muy Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diseño Protocolos	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R007	Dispositivo que permita visualizar valor del servicio discriminando los recargos	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diseño de Software	Desarrollo de Software	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R008	articulación con aplicaciones móviles	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Media	1.0	AC	04/07/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diseño de Software	Desarrollo de Software	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R009	Generación de alertas ante fraude en el cobro	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Muy Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diseño Protocolos	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R010	Dispositivo con impresora de factura	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	M	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Desarrollo	Especificaciones de los Requerimientos	Evaluación de pruebas del producto	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R011	Plataforma central de información de monitoreo de taxis	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Prueba piloto	Diagramas de Interfaz	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R012	Canal de comunicación: taxis-plataforma	TI	Gerente del Proyecto	Bases técnicas	Muy Alta	1.0	AC	04/07/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño	Diagramas de Interfaz	Pruebas finales de integración	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto
R013	Pilotaje	Viabilidad del proyecto	Gerente del Proyecto	Interesado	Muy Alta	1.0	AC	26/10/2017	A	A	Aprobación PGP	Realizar Control de pérdidas	Cumplir con el alcance del proyecto	Prueba piloto	Método estadístico prueba piloto	Evaluación de prueba piloto	Prueba Piloto	En campo con vehículos y conductores que presten actualmente el servicio de taxi	Cumplir con todos los productos dentro del tiempo programado y tolerancias de presupuesto

## Anexo D. Registro de Riesgos del Proyecto

ID Riesgo	Riesgo	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
1	Pérdida de información por virus informáticos por no contar con software actualizado que pueda detectar cualquier antivirus informático, lo que puede resultar en pérdida de información, daño en equipos, pérdida de tiempo para entregar la información oportunamente, generando sobrecostos hasta del 50%.	Tecnología	0,05	0,2	0,01	\$20.000.000	La materialización de este riesgo impactará el proyecto negativamente, debido a que es un proyecto de TI y la información magnética es uno de los activos más importantes.	\$ 1.000.000	Robusto sistema de backups Antivirus en la central de información que pueda detectar cualquier virus informático. Encriptación de información	Detección de 5 virus de alta peligrosidad	Coordinador de soporte informático	Programa de monitoreo y mantenimiento preventivo al software
2	Resistencia al cambio de los afectados/involucrados y los usuarios, como el gremio de taxista que puede sentir que el sistema no cumplirá con sus necesidades/expectativas o por no ser activamente involucrados en la fase de desarrollo	técnico	0,2	0,2	0,04	\$30.000.000	La materialización de este riesgo impactará negativamente el proyecto debido a que el gremio de taxistas es el interesado que más influencia tiene sobre el desarrollo del proyecto.	\$ 6.000.000	Amplias jornadas de entrenamiento y sensibilización a la muestra de taxistas seleccionada para la prueba piloto. Seleccionar muestra de contingencia para taxistas que deban ser reemplazados de la prueba piloto Involucrar activamente al gremio de taxistas en el diseño y desarrollo del	10 incidentes con taxistas	Gerente del Proyecto	reuniones

									dispositivo			
3	vandalismo en las vías públicas que conlleva a la pérdida de equipos instalados en los taxis, afectando el presupuesto en un ,4%	legal	0,1	0,05	0,005	\$10.000.000	La materialización de este riesgo impacta negativamente al proyecto, debido a que puede influenciar a los taxistas sobre la percepción de la utilidad de la implementación del proyecto	\$ 1.000.000	Instalación de botón de pánico en los vehículos Sistema de bloqueo de los dispositivos (autodestrucción)	Cuando se produzcan los primeros 10 hurtos de dispositivos	Director técnico	Simulacros periódicos de hurto del dispositivo
4	Necesidad de refrescar operación y tecnología para soportar mandatos legales y cambios de los usuarios por necesidades del negocio, que pueden afectar el presupuesto en un 8%	legal	0,05	0,01	0,0005	\$50.000.000	La materialización de este riesgo impactará negativamente al proyecto, debido a que la implementación de normas que no estén alineadas con el proyecto puede disminuir la importancia del proyecto	\$ 2.500.000	reserva de fondos	Un proyecto de ley que vaya en contravía del proyecto	Gerente de Proyecto	Medición de nivel de aceptación del proyecto por ediles distritales
Oportunidad												
1	Cambios de alcance pueden surgir durante el proyecto por cambios en el entorno en el que se desarrolla el proyecto, como nuevas normas, nuevas tecnologías, acuerdos con el gremio de taxistas, desplazamiento del cronograma del 10% y aumento del presupuesto del 30%	técnico	0,1	0,1	0,01	\$10.000.000	La materialización de esta oportunidad impactará positivamente al proyecto, debido a que la solicitud de cambios por parte de	\$ 1.000.000	Implementación de comité de control de cambios integrado por gremio de taxista, equipo de proyecto y Secretaría Distrital de Movilidad	Primeras 3 solicitudes de cambio	Gerente del Proyecto	controles de VE auditorias

la Secretaría Distrital de Movilidad, implica primero la involucración activa por parte de esta importante entidad y segundo porque genera mayores ingresos al proyecto, contribuyendo o con el apalancamiento del mismo.

Wachtlist						
Riesgo						
1	Desactualización de tecnología debido a que los sistemas ofrecen cada día herramientas más versátiles que le permite a los usuarios obtener información más rápida y de fácil interpretación, lo que puede resultar en obsolescencia de software y hardware que puede generar sobre costos del 7%	Tecnología	0,05	0,05	0,0025	0
2	Seguridad en la central de información por pérdida o robo de materiales debido a que pueda que haya centros principales de distribución inseguros. No se efectúa un adecuado control de inventario y aseguramiento de las áreas, reproceso al tener que aprovisionar nuevamente equipos, materiales y otros insumos. Sobre costos en la ejecución del 6% y retraso en el cronograma del 4%	Tecnología	0,05	0,05	0,0025	0
3	Fallas eléctricas debido a que se instalen en la red más equipos produciendo una sobre carga en cada línea por cableado eléctrico insuficiente y sobrecargado de equipos, lo que puede resultar en daño de equipos, pérdida de Información o	Tecnología	0,05	0,1	0,005	0

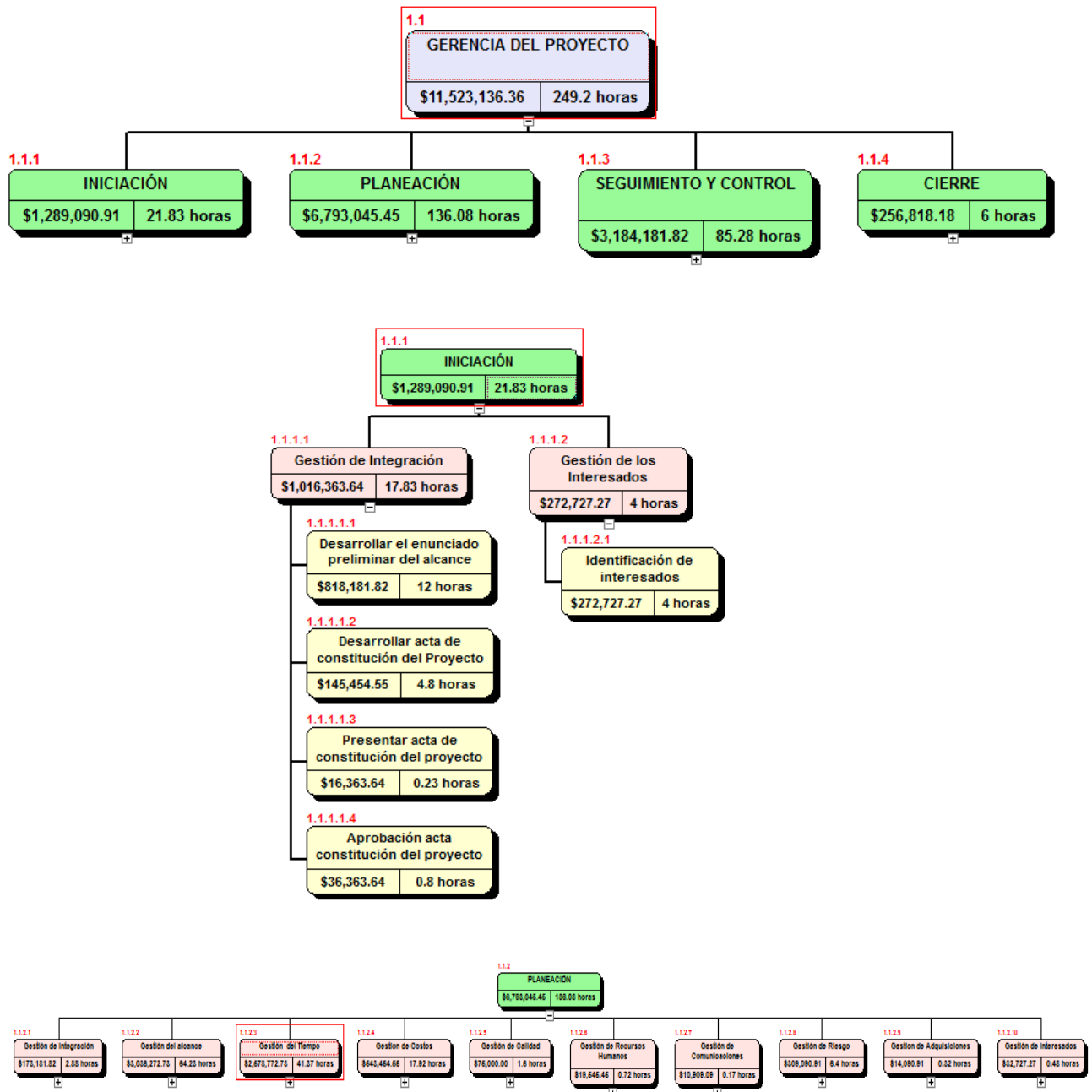


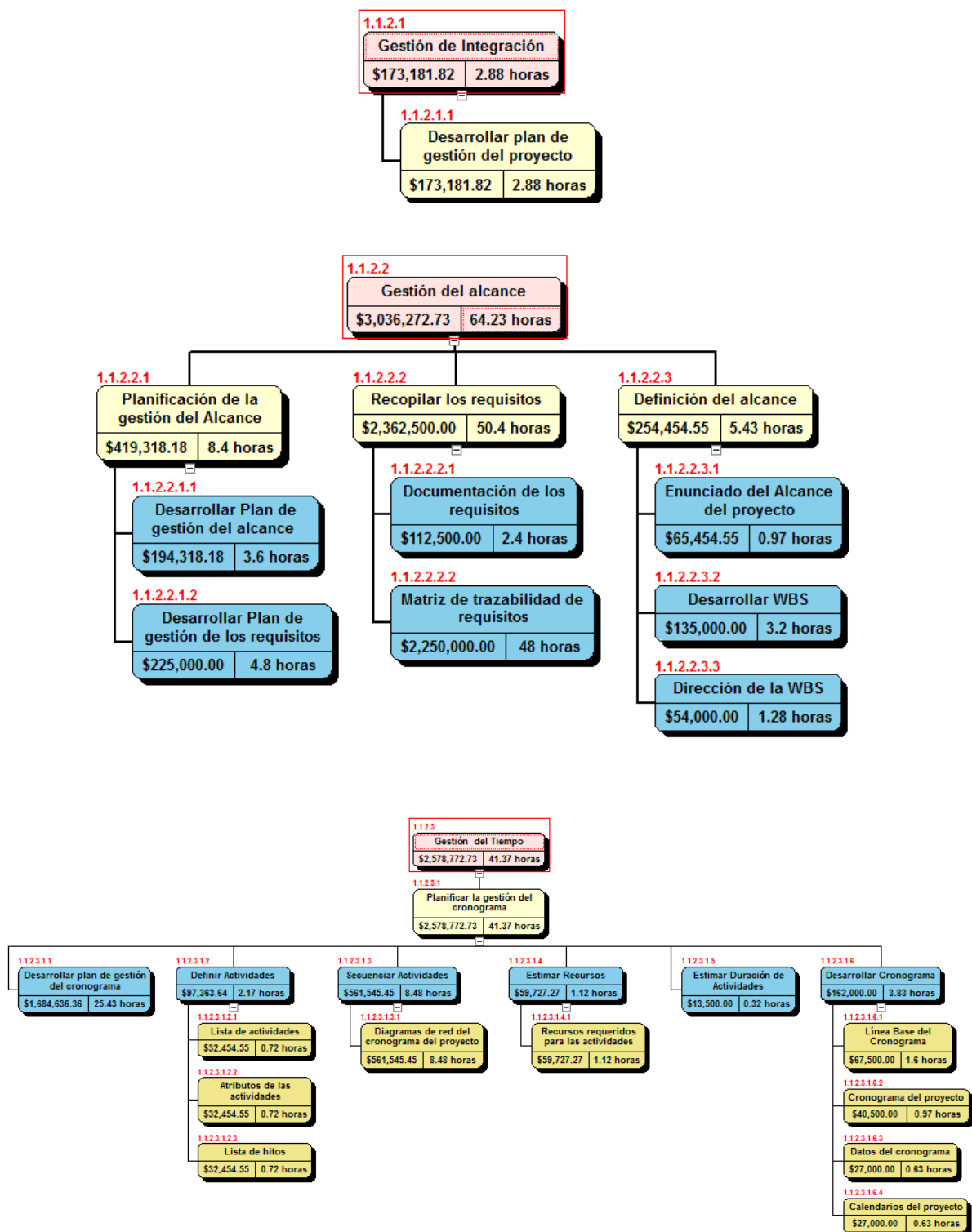
	posible incendio que genere sobrecostos del 8%					
4	Inseguridad en la Central de Monitoreo por falta de sistema de seguridad en las puertas, permitir el acceso a cualquier persona, lo que puede resultar en: pérdida de elementos, pérdida o daño en la información y salida de información confidencial, que puede generar sobre costos y retraso del 20%	Tecnología	0,05	0,1	0,005	0
5	Caída de la Red de Información por caída de la red (Internet o Servidor) que imposibilita el acceso a los usuarios a la aplicación, como dificultades con internet, dificultades con el servidor y dificultades con la energía eléctrica, que pueden resultar en incumplimiento de los necesidades de los clientes e imposibilidad a la aplicación por parte de los usuarios.	Tecnología	0,1	0,1	0,01	0
6	Personas con los conocimientos necesarios podrían no estar disponibles lo que puede retrasar la contratación en un 5%	técnico	0,1	0,05	0,005	0
7	Cambios en la administración Distrital, Patrocinador o Ejecutivos arriesgan el soporte del proyecto, falta de participación del Patrocinador o el nivel ejecutivo, que puede retrasar el proyecto en un 10%	técnico	0,05	0,05	0,0025	0
8	Gremio de taxistas monopolizado por un empresario, lo que puede afectar la participación de taxista para la prueba piloto, que puede retrasar el proyecto en un 10%	técnico	0,1	0,1	0,01	0
9	Retraso del 5% en el cumplimiento de los hitos por parte del cliente por Participación inconsistente del Patrocinador o los usuarios	técnico	0,1	0,05	0,005	0
10	permisos con MinTIC pueden retrasar el cronograma en un 10%	técnico	0,05	0,05	0,0025	0
11	variaciones en la trm que pueden afectar el presupuesto en un 10% debido a la necesidad de adquirir equipo importados	legal	0,1	0,05	0,005	0
12	Disponibilidad de plan de datos del	técnico	0,1	0,1	0,01	0

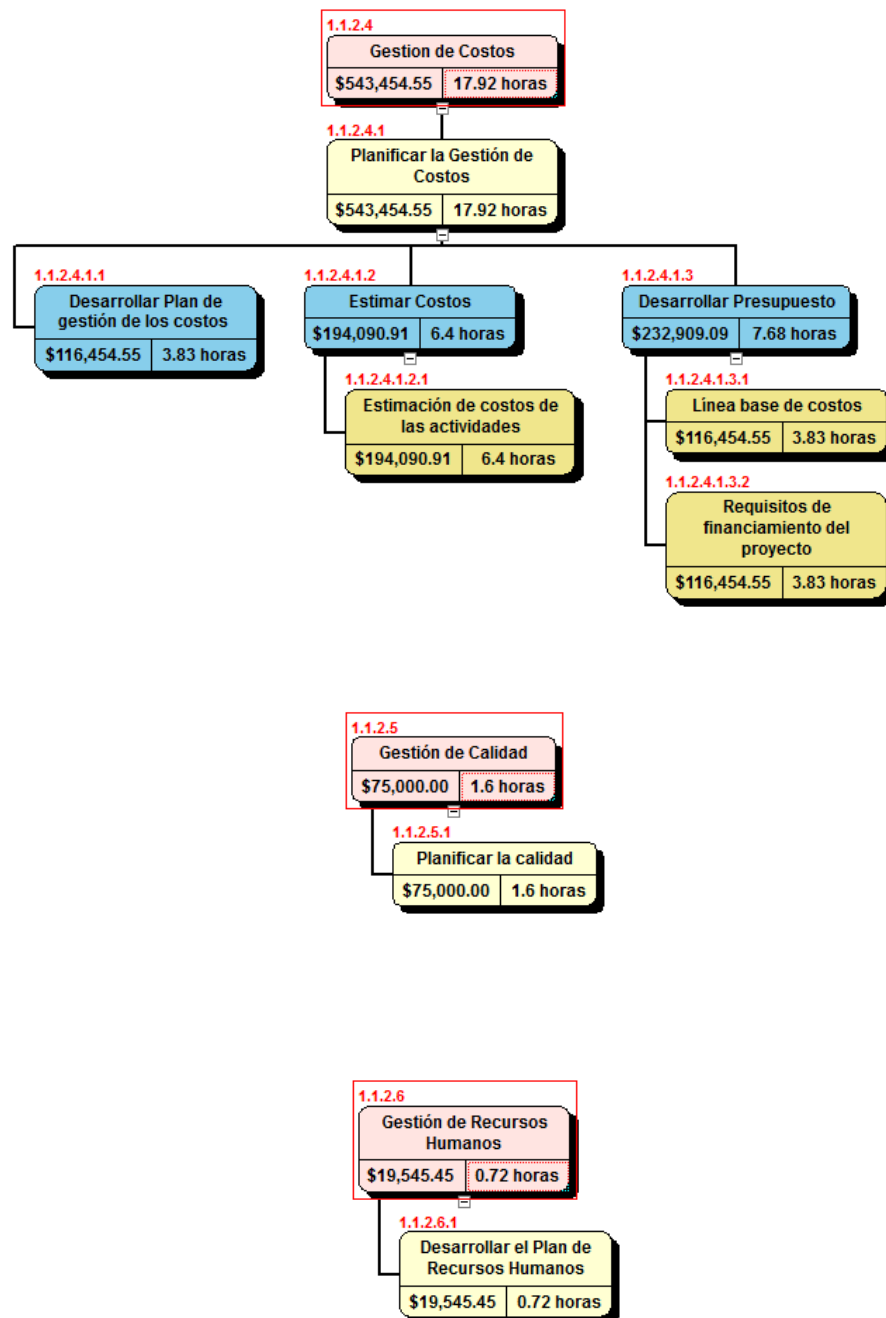
	taxista, puede retrasar el proyecto en un 6%					
13	intereses políticos por conflictos de prioridades retrasan el cronograma en un 7%	legal	0,1	0,05	0,005	0
14	cobertura de del operador del servicios de datos, puede generar caída de red en algunos sectores que puede generar retrasos y sobrecostos del 4%	técnico	0,1	0,05	0,005	0
15	Tampering. Que el dispositivo sea manipulable por no contar con la suficiente integridad de dispositivo, que puede traer sobrecostos y retrasos del 9%	técnico	0,1	0,1	0,01	0
16	falta de cobertura de geolocalización en algunos sectores que puede generar retrasos del proyecto del 8%	técnico	0,1	0,05	0,005	0
17	Rendimiento y capacidad del sistema insuficiente para la operación por solicitudes de aumento de la muestra para la prueba piloto	técnico	0,05	0,01	0,000 5	0
18	Dificultad en la transición de desarrollo a Mantenimiento & Operación, que puede generar retrasos en el proyecto del 5%	técnico	0,05	0,05	0,002 5	0
19	enfermedad laboral por desgaste físico-mental por la complejidad que requiere el desarrollo del software y el hardware, que puede retrasar el cronograma en un 15%	legal	0,05	0,05	0,002 5	0
20	Cambio del gerente del proyecto por intereses políticos que puede generar retrasos del cronograma del 10%	legal	0,1	0,05	0,005	0
21	Falta de participación de los interesados, que puede retrasar el cronograma hasta en un 10% por implementación de nuevas estrategias de gestión de los interesados	legal	0,1	0,05	0,005	0
22	Falta de información estadística de inconvenientes presentados con taxistas que puede generar retrasos hasta del 8%	legal	0,2	0,05	0,01	0
23	Equipos no compatibles con la infraestructura en uso, que impiden compatibilidad con el sistema y la realización de pruebas, retrasando el proyecto en un 10% No se puede realizar las pruebas.	técnico	0,05	0,1	0,005	0

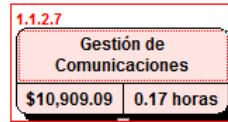
<b>24</b>	Daños en equipos por software mal utilizado por los usuarios, cableado en mal estado. Estos problemas se detectan a la hora de hacer la verificación de la red. En la red se presentan problemas tecnológicos y humanos que hacen que la comunicación de la información se haga muy lenta. No hay mantenimiento preventivo por falta de información, retrasando el proyecto en un 8%	técnico	0,05	0,1	0,005	0
<b>25</b>	Especificaciones de las interfaces del producto inoportunas, generando retrasos en el diseño e implementación de la solución del 6%	técnico	0,05	0,05	0,0025	0
Oportunidad						
<b>1</b>	Apalancamiento de nuevos proyectos por la gestión demostrada que puede generar ingresos superiores del 20%	legal	0,2	0,2	0,04	0
<b>2</b>	Adquisición de recursos por debajo de lo presupuestado en un 10%	técnico	0,1	0,1	0,01	0
<b>3</b>	Negociaciones con proveedor que faciliten la adquisición en masa de los insumos, soporte técnico y postventa, y alianza estratégica que reduzca los costos en un 15%	técnico	0,1	0,1	0,01	0
<b>4</b>	Nuevas regulaciones pueden generar nuevos requerimientos por parte del sponsor, que puede resultar en aumentos del presupuesto del 8%	legal	0,1	0,05	0,005	0
<b>5</b>	contribuir a la regulación del servicio de taxis que puede resultar en un mejor servicio del 30%	legal	0,2	0,2	0,04	0

## Anexo E. Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)

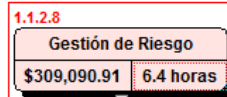




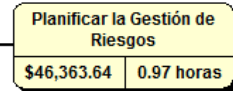




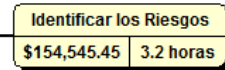
1.1.2.7.1



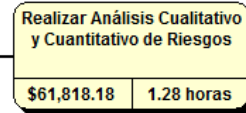
1.1.2.8.1



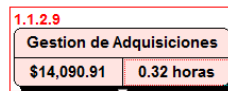
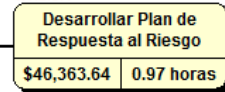
1.1.2.8.2



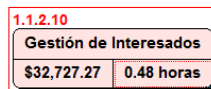
1.1.2.8.3



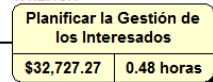
1.1.2.8.4

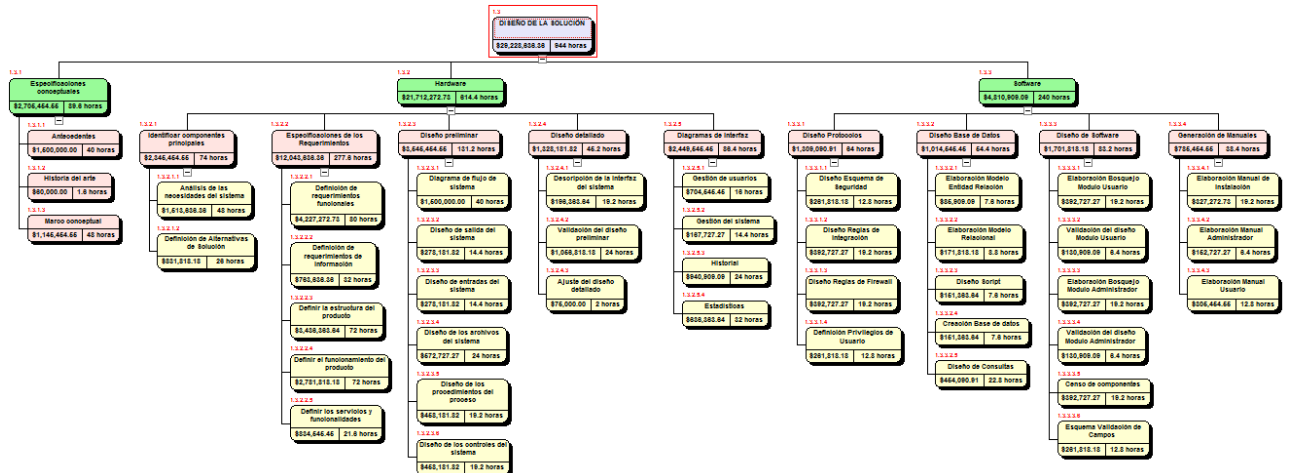
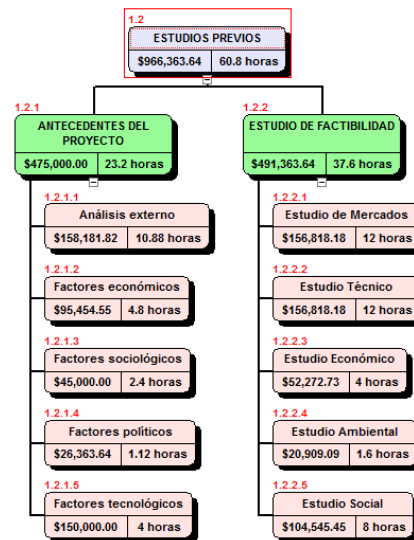
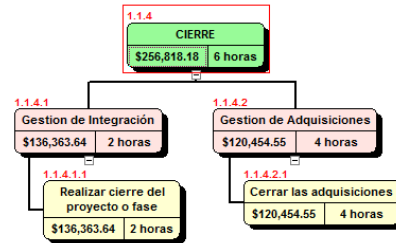
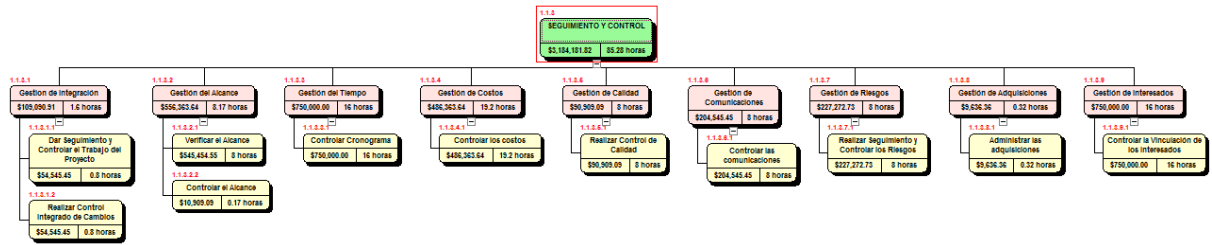


1.1.2.9.1

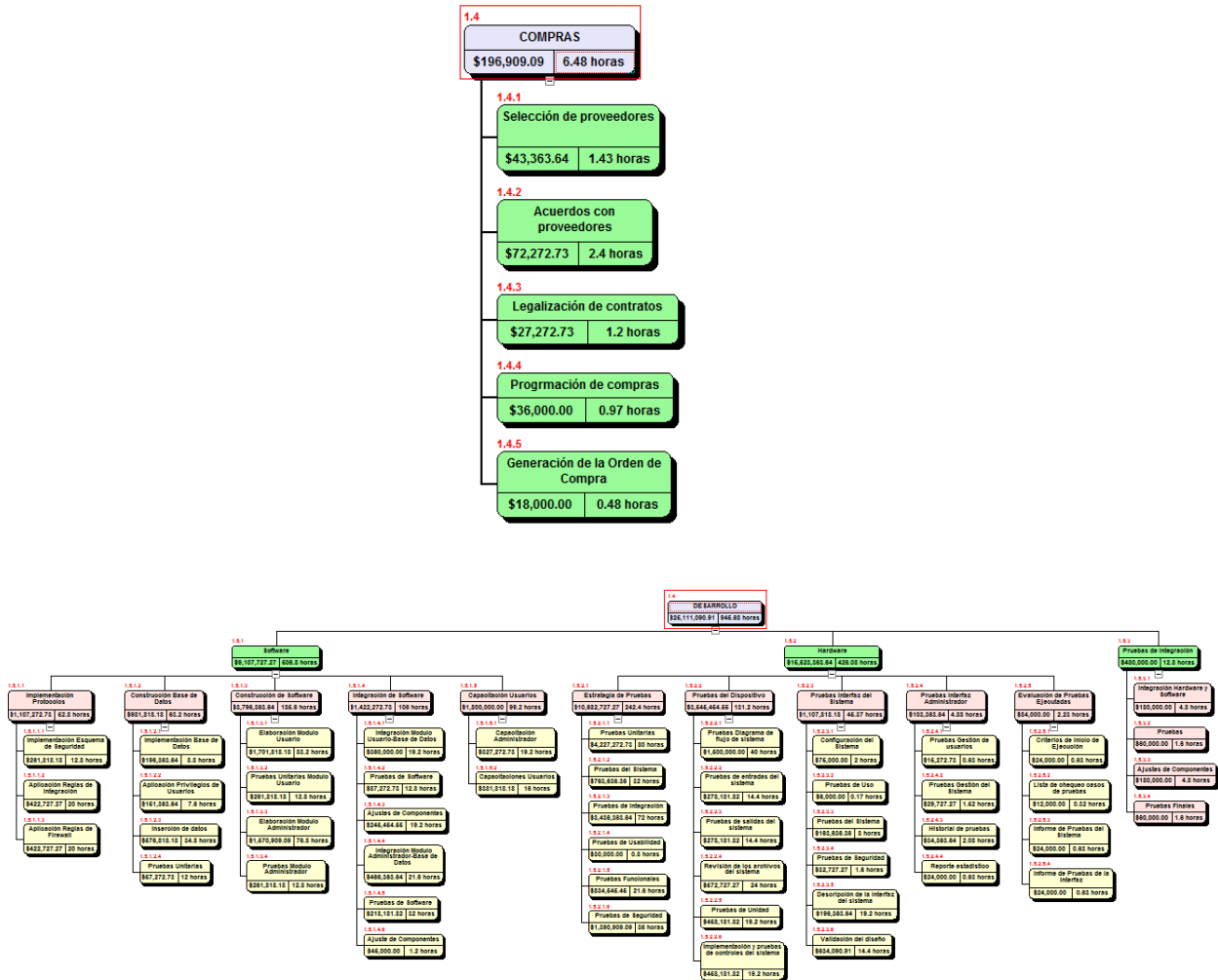


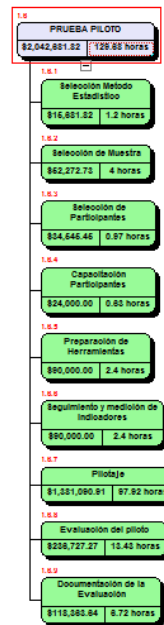
1.1.2.10.1











## Anexo F. Diccionario de la WBS

ID	WBS	
2	1.1	
Nombre de la tarea		
Gerencia del Proyecto		
Duración	Trabajo	Costo
135.08d	511.9h	\$11,089,931.82
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	10/08/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Organiza y administra los recursos, de forma tal que el proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio.		

ID	WBS	
3	1.1.1	
Nombre de la tarea		
Iniciación		
Duración	Trabajo	Duración
49.25d	97.5h	49.25d
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	10/04/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
El proceso de Iniciación es el primer proceso en el ciclo de vida de Gestión del Proyecto. En este proceso se define el proyecto, necesidades del negocio, justificación del proyecto, descripción, alcance y entregables quedan reflejados en el Acta de Constitución del Proyecto		

ID	WBS	
4	1.1.1.1	
Nombre de la tarea		
Gestión de Integración		
Duración	Trabajo	Costo
34.25d	73.5h	\$1,317,613.64
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	20/03/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		

Incluye los procesos utilizados día a día para asegurar que los elementos estén coordinados correctamente.

ID	WBS	
5	1.1.1.1.1	
Nombre de la tarea		
Acta de constitución del Proyecto		
Duración	Trabajo	Costo
3d	36h	\$848,863.64
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	04/02/2015	
Responsables		
Abogado, Gerente del Proyecto		
Descripción		
Consiste en la diligenciar la información necesaria que permita constituir el proyecto		

ID	WBS	
6	1.1.1.1.2	
Nombre de la tarea		
Desarrollar el enunciado preliminar del alcance		
Duración	Trabajo	Costo
31.25d	37.5h	\$468,750.00
Fecha Inicio	Fecha Fin	
05/02/2015	20/03/2015	
Responsables		
Analista de mercadeo		
Descripción		
En este caso incluye la información que brinde la ayuda pare desarrollar el enunciado.		

ID	WBS	
7	1.1.1.2	
Nombre de la tarea		
Gestión de los Interesados		
Duración	Trabajo	Costo
15d	24h	\$797,727.27
Fecha Inicio	Fecha Fin	
20/03/2015	10/04/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Incluye las personas y organizaciones que participan de forma activa en el proyecto.		

ID	WBS
8	1.1.1.2.1
Nombre de la tarea	

## Identificación de interesados

Duración		Trabajo		Costo	
15d		24h		\$797,727.27	
Fecha Inicio		Fecha Fin			
20/03/2015		10/04/2015			
Responsables					
Gerente del Proyecto					
Descripción					
Analizar todos los actores que pueden verse afectados directa o indirectamente con el proyecto.					
ID	WBS				
9	1.1.2				
Nombre de la tarea					
PLANEACIÓN					
Duración		Trabajo		Costo	
85.83d		398.4h		\$8,718,227.27	
Fecha Inicio		Fecha Fin			
10/04/2015		10/08/2015			
Responsables					
Gerente del Proyecto					
Descripción					
Consiste en todas las actividades encaminadas a brindar la planeación del proyecto					
ID	WBS				
10	1.1.2.1				
Nombre de la tarea					
Gestión de Integración					
Duración		Trabajo		Costo	
5d		8h		\$100,000.00	
Fecha Inicio		Fecha Fin			
10/04/2015		17/04/2015			
Responsables					
Gerente del Proyecto					
Descripción					
Procesos y actividades requeridas para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diferentes procesos y actividades gerenciales, desde su concepción hasta su cierre.					
ID	WBS				
11	1.1.2.1.1				
Nombre de la tarea					
Desarrollar plan de gestión					
Duración		Trabajo		Costo	
5d		8h		\$100,000.00	

Fecha Inicio		Fecha Fin
10/04/2015		17/04/2015
Responsables		
Analista de mercadeo		
Descripción		
Comparar la información recolectada y realizar el plan que permita una óptima gestión.		
ID	WBS	
17	1.1.2.3	
Nombre de la tarea		
Gestión del Tiempo		
Duración	Trabajo	Costo
34.33d	115.2h	\$2,992,090.91
Fecha Inicio	Fecha Fin	
11/05/2015	26/06/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Contiene todas las actividades necesarias e incluye los procesos requeridos para conseguir cumplir con el objeto del proyecto.		
ID	WBS	
18	1.1.2.3.1	
Nombre de la tarea		
Planificar la gestión del cronograma		
Duración	Trabajo	Costo
34.33d	115.2h	\$2,992,090.91
Fecha Inicio	Fecha Fin	
11/05/2015	26/06/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Contiene todas las actividades necesarias e incluye los procesos requeridos para conseguir cumplir con el objeto del proyecto.		
ID	WBS	
24	1.1.2.4	
Nombre de la tarea		
Gestión de Costos		
Duración	Trabajo	Costo
8.75d	40h	\$748,863.64
Fecha Inicio	Fecha Fin	
26/06/2015	09/07/2015	

**Responsables**

Gerente del Proyecto

**Descripción**

Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los Costos del proyecto.

**ID**                      **WBS**

28                      1.1.2.5

**Nombre de la tarea**

Gestión de Calidad

**Duración**

2d

**Trabajo**

8h

**Costo**

\$265,909.09

**Fecha Inicio**

08/07/2015

**Fecha Fin**

10/07/2015

**Responsables**

Gerente del Proyecto

**Descripción**

Contiene el proceso que asegura que todas las actividades necesarias para diseñar, implementar y planificar un proyecto sean efectivas y eficientes con respecto al objeto del mismo.

**ID**                      **WBS**

31                      1.1.2.6.1

**Nombre de la tarea**

Desarrollar el Plan de Recursos Humanos

**Duración**

6.67d

**Trabajo**

24h

**Costo**

\$281,818.18

**Fecha Inicio**

10/07/2015

**Fecha Fin**

21/07/2015

**Responsables**

Gerente del Proyecto, Psicólogo

**Descripción**

Contiene los procesos que organizan, Gestionan y conducen el equipo del proyecto.

**ID**                      **WBS**

32                      1.1.2.7

**Nombre de la tarea**

Gestión de Comunicaciones

**Duración**

6.67d

**Trabajo**

16h

**Duración**

6.67d

**Fecha Inicio**

21/07/2015

**Fecha Fin**

29/07/2015

**Responsables**

Gerente del Proyecto

**Descripción**

Contiene los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, el almacenamiento y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

ID	WBS	
34	1.1.2.8	
Nombre de la tarea		
Gestión de Riesgo		
Duración	Trabajo	Costo
10d	67.2h	\$1,963,636.36
Fecha Inicio	Fecha Fin	
21/07/2015	04/08/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Se define como el proceso para identificar, analizar y cuantificar los riesgos del proyecto para así minimizar su probabilidad e impacto.		

ID	WBS	
40	1.1.2.9	
Nombre de la tarea		
Gestión de Adquisiciones		
Duración	Trabajo	Costo
2d	24h	\$385,909.09
Fecha Inicio	Fecha Fin	
04/08/2015	06/08/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.		

ID	WBS	
42	1.1.2.10	
Nombre de la tarea		
Gestión de Interesados		
Duración	Trabajo	Costo
2d	40h	\$375,000.00
Fecha Inicio	Fecha Fin	
06/08/2015	10/08/2015	
Responsables		
Gerente del Proyecto		
Descripción		
Consiste en identificar la potencia y el interés que tendrá cada interesado dentro del proyecto		



ID	WBS
44	1.1.3
<b>Nombre de la tarea</b>	
Seguimiento y control	
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>
6d	16h
<b>Costo</b>	\$256,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	09/02/2015
<b>Responsables</b>	
Gerente del Proyecto	
<b>Descripción</b>	
Reuniones de seguimiento y control del proyecto con los interesados y las personas que trabajan en él.	
ID	WBS
49	1.2
<b>Nombre de la tarea</b>	
Estudios previos	
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>
102d	1,079.2h
<b>Costo</b>	\$17,613,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
10/02/2015	01/07/2015
<b>Responsables</b>	
Gerente del Proyecto, Consultoría	
<b>Descripción</b>	
Son los documentos soportes de la elaboración del proyecto que analizan la conveniencia, necesidad y oportunidad del proyecto.	
ID	WBS
50	1.2.1
<b>Nombre de la tarea</b>	
ANTECEDENTES DEL PROYECTO	
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>
25.33d	198.4h
<b>Costo</b>	\$2,416,909.09
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
10/04/2015	15/05/2015
<b>Responsables</b>	
Gerente del Proyecto	
<b>Descripción</b>	
Identificación de los antecedentes del proyecto	
ID	WBS
56	1.2.2
<b>Nombre de la tarea</b>	

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Duración</b>
102d	880.8h	102d
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
10/02/2015	01/07/2015	
<b>Responsables</b>		
Gerente del Proyecto, consultoría		
<b>Descripción</b>		
Se debe realizar un estudio de mercado para analizar la factibilidad del proyecto.		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
107	1.3	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Diseño de la solución		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
100d	1,006.53h	\$19,897,613.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	19/06/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de sistemas, Ingeniero Electrónico		
<b>Descripción</b>		
Incluye todas las actividades que permiten definir el diseño de la solución tanto en Hardware como Software.		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
108	1.3.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Hardware		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
100d	705.2h	\$15,186,704.55
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	19/06/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de sistemas, Ingeniero Electrónico		
<b>Descripción</b>		
Se definen las actividades a realizar para el diseño de la solución.		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
109	1.3.1.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Especificaciones conceptuales		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
26d	162h	\$3,373,977.27
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	

02/02/2015

09/03/2015

**Responsables**

Ingeniero de sistemas, Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Incluye los antecedentes de los componentes de que se pueden usar.

**ID****WBS**

115

1.3.1.2

**Nombre de la tarea**

Especificaciones de los Requerimientos:

**Duración****Trabajo****Duración**

38d

277.6h

38d

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

10/03/2015

30/04/2015

**Responsables**

Ingeniero de sistemas, Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Después de analizar los antecedentes se debe especificar los componentes que cumplen los requisitos

**ID****WBS**

121

1.3.1.3

**Nombre de la tarea**

Diseño preliminar

**Duración****Trabajo****Costo**

18d

131.2h

\$2,557,636.36

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

01/05/2015

26/05/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Se realiza un bosquejo del diseño de la solución

**ID****WBS**

128

1.3.1.4

**Nombre de la tarea**

Diseño detallado

**Duración****Trabajo****Costo**

6d

40.8h

\$648,409.09

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

27/05/2015

03/06/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Incluye el diseño a detalle de la solución de acuerdo al diseño preliminar.

ID	WBS	
131	1.3.1.5	
Nombre de la tarea		
Diagramas de Interfaz		
Duración	Trabajo	Costo
12d	93.6h	\$1,524,772.73
Fecha Inicio	Fecha Fin	
04/06/2015	19/06/2015	
Responsables		
Ingeniero Electrónico		
Descripción		
Diagrama del diseño de acuerdo a los usuarios		

ID	WBS	
137	1.3.2	
Nombre de la tarea		
Software		
Duración	Trabajo	Costo
46d	301.33h	\$4,710,909.09
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	06/04/2015	
Responsables		
Ingeniero de sistemas		
Descripción		
Incluye las actividades de análisis y diseños de base de datos y de vista de los usuarios(administrador y usuarios)		

ID	WBS	
138	1.3.2.1	
Nombre de la tarea		
Diseño Protocolos		
Duración	Trabajo	Costo
14d	64h	\$981,818.18
Fecha Inicio	Fecha Fin	
02/02/2015	19/02/2015	
Responsables		
Ingeniero Electrónico		
Descripción		
Aquí se revisan los diversos protocolos de red y de Software, a fin de seleccionar el protocolo que se adapte con el proyecto.		

ID	WBS
----	-----

139

1.3.2.1.1

**Nombre de la tarea**

Diseño Esquema de Seguridad

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	12.8h	\$196,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	04/02/2015	

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador

**Descripción**

Se va a diseñar un esquema de seguridad para la interacción entre los módulos de los usuarios y la base de datos.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
140	1.3.2.1.2

**Nombre de la tarea**

Diseño Reglas de Integración

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
4.5d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
05/02/2015	11/02/2015	

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Se definirán reglas de conexión entre el Software y Hardware

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
141	1.3.2.1.3

**Nombre de la tarea**

Diseño Reglas de Firewall

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
4.5d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
11/02/2015	17/02/2015	

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador

**Descripción**

Se establecerán las reglas de firewall para la conexión entre la base de datos y los módulos de Usuarios.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
142	1.3.2.1.4

**Nombre de la tarea**

Definición Privilegios de Usuario

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	12.8h	\$196,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
18/02/2015	19/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista programador, Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Definir los privilegios para el administrador y para los usuarios (guardar, ver, Borrar, actualizar, etc.)		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
143	1.3.2.2	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Diseño Base de Datos		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
19d	54.4h	\$818,181.82
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
20/02/2015	18/03/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Todos las actividades previas a realizar para el diseño de la base de datos		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
144	1.3.2.2.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Elaboración Modelo Entidad Relación		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	7.6h	\$85,909.09
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
20/02/2015	23/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista de bases de datos, Analista programador		
<b>Descripción</b>		
Definir los campos, las llaves primarias y las tablas de modo global para la base de datos		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
145	1.3.2.2.2	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Elaboración Modelo Relacional		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
6d	8.8h	\$139,090.91
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
24/02/2015	03/03/2015	

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador, Analista de bases de datos

**Descripción**

En este se debe tener un Modelo final de la base de datos, teniendo claro todas las tablas que van a ser utilizadas en el proyecto.

**ID WBS**

146 1.3.2.2.3

**Nombre de la tarea**

Diseño Script

**Duración**

3d

**Trabajo**

7.6h

**Costo**

\$118,636.36

**Fecha Inicio**

04/03/2015

**Fecha Fin**

06/03/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Partiendo del Modelo Relacional se debe elaborar el documento script que servirá para la creación de la base de datos

**ID WBS**

147 1.3.2.2.4

**Nombre de la tarea**

Creación Base de datos

**Duración**

2d

**Trabajo**

7.6h

**Costo**

\$118,636.36

**Fecha Inicio**

09/03/2015

**Fecha Fin**

10/03/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Creación de la base de datos a partir del script creado en la actividad anterior.

**ID WBS**

148 1.3.2.2.5

**Nombre de la tarea**

Diseño de Consultas

**Duración**

6d

**Trabajo**

22.8h

**Costo**

\$355,909.09

**Fecha Inicio**

11/03/2015

**Fecha Fin**

18/03/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Se diseñaran todos las consultas a utilizar para cada caso en los módulos de los usuarios

ID	WBS
149	1.3.2.3

**Nombre de la tarea**

Diseño de Software

Duración	Trabajo	Costo
13d	83.2h	\$1,276,363.64

Fecha Inicio	Fecha Fin
19/03/2015	06/04/2015

**Responsables**

Ingeniero de sistemas

**Descripción**

Se encuentran las actividades a realizar para definir el software a usar por parte de los Usuarios (Administrador y Usuario)

ID	WBS
150	1.3.2.3.1

**Nombre de la tarea**

Elaboración Bosquejo Modulo Usuario

Duración	Trabajo	Costo
3d	19.2h	\$294,545.45

Fecha Inicio	Fecha Fin
19/03/2015	23/03/2015

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador

**Descripción**

Se elaborara un diseño preliminar del Módulo de usuario para definir los la vista y la información que vera.

ID	WBS
151	1.3.2.3.2

**Nombre de la tarea**

Validación del diseño Modulo Usuario

Duración	Trabajo	Costo
1d	6.4h	\$98,181.82

Fecha Inicio	Fecha Fin
24/03/2015	24/03/2015

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador

**Descripción**

Se validara la información que se va a presentar, se esperan ajustes y observaciones.

ID	WBS
----	-----



152

1.3.2.3.3

**Nombre de la tarea**

Elaboración Bosquejo Modulo Administrador

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
25/03/2015	27/03/2015	

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Se elaborara un diseño preliminar del Módulo de Administrador para definir los la vista y la información que vera.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
153	1.3.2.3.4

**Nombre de la tarea**

Validación del diseño Modulo Administrador

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
1d	6.4h	\$98,181.82
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
30/03/2015	30/03/2015	

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador

**Descripción**

Se mostrara el bosquejo al administrador para recibir las observaciones y ajustes deseados

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
154	1.3.2.3.5

**Nombre de la tarea**

Censo de componentes

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
31/03/2015	02/04/2015	

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Luego de definir los bosquejos, se realizara un listado de los componentes que van a ser creados para cada módulo.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
155	1.3.2.3.6

**Nombre de la tarea**

## Esquema Validación de Campos

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	12.8h	\$196,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
03/04/2015	06/04/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista programador, Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Definir un esquema para la validación de campos como lo son: solo letras, valores en pesos, valores numéricos o alfanuméricos.		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
156	1.3.2.4	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Generación de Manuales		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
7.67d	99.73h	\$1,634,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	11/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista de bases de datos		
<b>Descripción</b>		
Generación de manuales de base de datos para la creación y asignación de privilegios de usuarios		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
157	1.3.2.4.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Elaboración Manual de Instalación		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	19.2h	\$261,818.18
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	04/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista programador, Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Elaboración de manuales de instalación de protocolos y reglas de Firewall		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
158	1.3.2.4.2	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Elaboración Manual Administrador		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	6.4h	\$109,090.91

Fecha Inicio		Fecha Fin		
05/02/2015		06/02/2015		
Responsables				
Analista programador, Ingeniero de Sistemas				
Descripción				
Se realizara un manual inicial de todas las actividades que podrá realizar el administrador				
ID	WBS			
159	1.3.2.4.3			
Nombre de la tarea				
Elaboración Manual Usuario				
Duración		Trabajo		Costo
2.67d		12.8h		\$218,181.82
Fecha Inicio		Fecha Fin		
09/02/2015		11/02/2015		
Responsables				
Analista programador, Ingeniero de Sistemas				
Descripción				
Elaboración de un manual inicial de la interacción que tendrá el usuario con el sistema				
ID	WBS			
160	1.4			
Nombre de la tarea				
COMPRAS				
Duración		Trabajo		Costo
19 días		0h		\$0.00
Fecha Inicio		Fecha Fin		
01/02/2015		01/02/2015		
Responsables				
Ingeniero de Sistemas				
Descripción				
Después de realizar el diseño se inicia el proceso de compras de los componentes necesarios para el desarrollo.				
ID	WBS			
161	1.4.1			
Nombre de la tarea				
Selección de proveedores				
Duración		Trabajo		Costo
3 días		0h		\$0.00
Fecha Inicio		Fecha Fin		
02/02/2015		02/02/2015		
Responsables				

Abogado, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Lanzamiento de convocatoria a proveedores para los componentes y la selección de los que brinden la mejor opción

**ID**                      **WBS**

162                      1.4.2

**Nombre de la tarea**

Acuerdos con proveedores

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
5 días	0h	\$0.00

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	02/02/2015

**Responsables**

Abogado, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Se realizan los acuerdos de entrega y forma de pago con los proveedores seleccionados.

**ID**                      **WBS**

163                      1.4.3

**Nombre de la tarea**

Legalización de contratos

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
5 días	0h	\$0.00

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	02/02/2015

**Responsables**

Abogado

**Descripción**

Se realiza el proceso de contratación y legalización de los contratos.

**ID**                      **WBS**

166                      1.4

**Nombre de la tarea**

Desarrollo

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
208 días	1,284.8h	\$24,567,363.64

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
01/02/2015	11/05/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de sistemas

**Descripción**

Se encuentran todas las actividades que con lleven a elaborar el Hardware y Software.

ID	WBS		
167	1.5.1		
Nombre de la tarea			
Software			
Duración		Trabajo	Costo
40d		504h	\$7,273,636.36
Fecha Inicio		Fecha Fin	
02/02/2015		27/03/2015	
Responsables			
Ingeniero de Sistemas			
Descripción			
Se planifican todas las actividades a realizar para el desarrollo del software en los que se incluye la base de datos			
ID	WBS		
168	1.5.1.1		
Nombre de la tarea			
Implementación Protocolos			
Duración		Trabajo	Costo
12d		51.2h	\$785,454.55
Fecha Inicio		Fecha Fin	
02/02/2015		17/02/2015	
Responsables			
Ingeniero de Sistemas			
Descripción			
Se implementaran los protocolos definidos previamente.			
ID	WBS		
169	1.5.1.1.1		
Nombre de la tarea			
Implementación Esquema de Seguridad			
Duración		Trabajo	Costo
3d		12.8h	\$196,363.64
Fecha Inicio		Fecha Fin	
02/02/2015		04/02/2015	
Responsables			
Ingeniero de Sistemas, Analista programador			
Descripción			
Se implementara el esquema de seguridad definido previamente.			
ID	WBS		
170	1.5.1.1.2		
Nombre de la tarea			

## Aplicación Reglas de Integración

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
4.5d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
05/02/2015	11/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Analista programador, Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Se aplicaran las reglas de integración para iniciar con la construcción		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
171	1.5.1.1.3	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Aplicación Reglas de Firewall		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
4.5d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
11/02/2015	17/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas, Analista programador		
<b>Descripción</b>		
Implementación de las reglas de firewall diseñadas anteriormente en la base de datos y el software		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
172	1.5.1.2	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Construcción Base de Datos		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
11d	63.2h	\$801,818.18
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	16/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas		
<b>Descripción</b>		
Construcción		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
173	1.5.1.2.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Implementación Base de Datos		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	8.8h	\$147,272.73
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	

02/02/2015

04/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Se implementara la base de datos en el motor definido.

**ID****WBS**

174

1.5.1.2.2

**Nombre de la tarea**

Aplicación Privilegios de Usuarios

**Duración****Trabajo****Costo**

2d

7.6h

\$118,636.36

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

05/02/2015

06/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Se parametriza el software de acuerdo a los usuarios

**ID****WBS**

175

1.5.1.2.3

**Nombre de la tarea**

Inserción de datos

**Duración****Trabajo****Costo**

6d

34.8h

\$478,636.36

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

09/02/2015

16/02/2015

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos, Analista programador

**Descripción**

Se insertara la información requerida en las diferentes tablas que lo necesiten (usuarios, tipos entre otros)

**ID****WBS**

176

1.5.1.2.4

**Nombre de la tarea**

Pruebas Unitarias

**Duración****Trabajo****Costo**

2d

12h

\$57,272.73

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

02/02/2015

03/02/2015

**Responsables**

Analista programador

**Descripción**

Se realizaran consultas a la base de datos para garantizar la respuesta de esta, como pruebas de estress.

ID	WBS		
177	1.5.1.3		
Nombre de la tarea			
Construcción de Software			
Duración	Trabajo	Costo	
29d	185.6h	\$2,847,272.73	
Fecha Inicio	Fecha Fin		
17/02/2015	27/03/2015		
Responsables			
Ingeniero de Sistemas			
Descripción			
Trata de todas las actividades que son requeridas para la construcción de los Módulos			

ID	WBS		
178	1.5.1.3.1		
Nombre de la tarea			
Elaboración Modulo Usuario			
Duración	Trabajo	Costo	
13d	83.2h	\$1,276,363.64	
Fecha Inicio	Fecha Fin		
17/02/2015	05/03/2015		
Responsables			
Ingeniero de Sistemas, Analista programador			
Descripción			
Se elaborara el modulo usuario partiendo del bosquejo antes definido y de la base de datos ya creada			

ID	WBS		
179	1.5.1.3.2		
Nombre de la tarea			
Pruebas Unitarias Modulo Usuario			
Duración	Trabajo	Costo	
2d	12.8h	\$196,363.64	
Fecha Inicio	Fecha Fin		
06/03/2015	09/03/2015		
Responsables			
Ingeniero de Sistemas, Analista programador			
Descripción			
Realizar las pruebas de usuario para analizar el funcionamiento correcto de este			

ID	WBS		
180	1.5.1.3.3		
Nombre de la tarea			



## Elaboración Modulo Administrador

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
12d	76.8h	\$1,178,181.82
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
10/03/2015	25/03/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas, Analista programador		
<b>Descripción</b>		
Se elaborara el modulo administrador partiendo del bosquejo antes definido y de la base de datos ya creada		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
181	1.5.1.3.4	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Pruebas Modulo Administrador		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	12.8h	\$196,363.64
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
26/03/2015	27/03/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas, Analista programador		
<b>Descripción</b>		
Se realizaran todas las pruebas que garanticen el correcto funcionamiento de este.		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
182	1.5.1.4	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Integración de Software		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
10d	104.8h	\$1,213,636.36
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	13/02/2015	
<b>Responsables</b>		
Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Electrónico		
<b>Descripción</b>		
Se encuentran todos las actividades necesarias para la integración de los módulos con la base de datos		
<b>ID</b>	<b>WBS</b>	
183	1.5.1.4.1	
<b>Nombre de la tarea</b>		
Integración Modulo Usuario-Base de Datos		
<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
4d	19.2h	\$294,545.45
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	

02/02/2015

05/02/2015

**Responsables**

Ingeniero de Sistemas, Analista programador, Analista de bases de datos

**Descripción**

Se realizaran la integración del módulo usuario garantizando la conexión con la base de datos.

**ID****WBS**

184

1.5.1.4.2

**Nombre de la tarea**

Pruebas de Software

**Duración****Trabajo****Costo**

2d

12.8h

\$87,272.73

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

02/02/2015

03/02/2015

**Responsables**

Analista programador

**Descripción**

Se realizaran las pruebas de estrés que garanticen la no afectación del módulo con la integración

**ID****WBS**

185

1.5.1.4.3

**Nombre de la tarea**

Ajustes de Componentes

**Duración****Trabajo****Costo**

3d

19.2h

\$245,454.55

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

02/02/2015

04/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Analista de bases de datos

**Descripción**

Ajustes de base de datos o del módulo de acuerdo a lo que arrojen las pruebas realizadas

**ID****WBS**

186

1.5.1.4.4

**Nombre de la tarea**

Integración Modulo Administrador-Base de Datos

**Duración****Trabajo****Costo**

6d

21.6h

\$368,181.82

**Fecha Inicio****Fecha Fin**

06/02/2015

13/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas, Analista de bases de datos

**Descripción**

Hace referencia de la integración del Módulo administrador con la base de datos haciendo los ajustes respectivos.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>		
187	1.5.1.4.5		
<b>Nombre de la tarea</b>			
Pruebas de Software			
<b>Duración</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d		32h	\$218,181.82
<b>Fecha Inicio</b>		<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015		03/02/2015	
<b>Responsables</b>			
Analista programador			
<b>Descripción</b>			
Se realizaran las pruebas de estrés que garanticen la no afectación del módulo con la integración			
<b>ID</b>	<b>WBS</b>		
188	1.5.1.4.6		
<b>Nombre de la tarea</b>			
Ajuste de Componentes			
<b>Duración</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d		0h	\$0.00
<b>Fecha Inicio</b>		<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015		04/02/2015	
<b>Responsables</b>			
Ingeniero de Sistemas			
<b>Descripción</b>			
Ajustes a la base de datos o al módulo de acuerdo al resultado de las pruebas			
<b>ID</b>	<b>WBS</b>		
189	1.5.1.5		
<b>Nombre de la tarea</b>			
Capacitación Usuarios			
<b>Duración</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
8d		99.2h	\$1,625,454.55
<b>Fecha Inicio</b>		<b>Fecha Fin</b>	
16/02/2015		25/02/2015	
<b>Responsables</b>			
Analista de bases de datos			
<b>Descripción</b>			
Se realizarán capacitaciones a los usuarios del funcionamiento de los módulos			
<b>ID</b>	<b>WBS</b>		
190	1.5.1.5.1		

**Nombre de la tarea**

Capacitación Administrador

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
3d	19.2h	\$261,818.18

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
16/02/2015	18/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Se capacitará al administrador del funcionamiento de la herramienta y de todo lo que podrá realizar.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
191	1.5.1.5.2

**Nombre de la tarea**

Capacitaciones Usuarios

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
5d	16h	\$272,727.27

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
19/02/2015	25/02/2015

**Responsables**

Analista programador, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Se realizarán capacitaciones a los usuarios que van a usar el módulo.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
192	1.5.2

**Nombre de la tarea**

Hardware

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
71d	780.8h	\$17,293,727.27

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	11/05/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Incluye todas las actividades para el desarrollo del prototipo.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
193	1.5.2.1

**Nombre de la tarea**

Estrategia de Pruebas

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
71d	515.2h	\$12,562,909.09

Fecha Inicio		Fecha Fin
02/02/2015		11/05/2015
Responsables		
Ingeniero Electrónico		
Descripción		
Elaboración y puesta en marcha de pruebas de estrés de los componentes		
ID	WBS	
200	1.5.2.2	
Nombre de la tarea		
Pruebas del Dispositivo		
Duración	Trabajo	Costo
18d	131.2h	\$2,557,636.36
Fecha Inicio		Fecha Fin
02/02/2015		25/02/2015
Responsables		
Ingeniero Electrónico		
Descripción		
Incluye todas las actividades que permiten probar el dispositivo a fin de realizar ajustes y lograr lo requerido.		
ID	WBS	
207	1.5.2.3	
Nombre de la tarea		
Pruebas Interfaz del Sistema		
Duración	Trabajo	Costo
24d	40.8h	\$648,409.09
Fecha Inicio		Fecha Fin
02/02/2015		05/03/2015
Responsables		
Ingeniero Electrónico		
Descripción		
Incluyen pruebas de configuración y de la interfaz del dispositivo.		
ID	WBS	
214	1.5.2.4	
Nombre de la tarea		
Pruebas Interfaz Administrador		
Duración	Trabajo	Costo
12d	93.6h	\$1,524,772.73
Fecha Inicio		Fecha Fin
06/03/2015		23/03/2015
Responsables		
Ingeniero Electrónico		

**Descripción**

Pruebas de estrés por parte del Usuario administrador

**ID**                      **WBS**

219                      1.5.2.5

**Nombre de la tarea**

Evaluación de Pruebas Ejecutadas

**Duración**                      **Trabajo**                      **Costo**

1d                      0h                      \$0.00

**Fecha Inicio**                      **Fecha Fin**

02/02/2015                      02/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico

**Descripción**

Evaluación y análisis de las pruebas realizadas

**ID**                      **WBS**

224                      1.5.3

**Nombre de la tarea**

Pruebas de Integración

**Duración**                      **Trabajo**                      **Costo**

4.88d                      0h                      \$0.00

**Fecha Inicio**                      **Fecha Fin**

01/02/2015                      06/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Incluyen todas las actividades de integración del prototipo con el software.

**ID**                      **WBS**

225                      1.5.3.1

**Nombre de la tarea**

Integración Hardware y Software

**Duración**                      **Trabajo**                      **Costo**

6d                      0h                      \$0.00

**Fecha Inicio**                      **Fecha Fin**

02/02/2015                      09/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Integración e instalación del dispositivo en un Taxi.

**ID**                      **WBS**

226                      1.5.3.2

**Nombre de la tarea**

Pruebas

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	0h	\$0.00

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	03/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Ejecución de pruebas de funcionamiento de la integración del sistema.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
227	1.5.3.3

**Nombre de la tarea**

Ajustes de Componentes

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
6d	0h	\$0.00

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	09/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Ajustes a los componentes, de acuerdo a los resultados de las pruebas.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
228	1.5.3.4

**Nombre de la tarea**

Pruebas Finales

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
2d	0h	\$0.00

<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
02/02/2015	03/02/2015

**Responsables**

Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Sistemas

**Descripción**

Pruebas finales después de realizar los ajustes.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
229	1.6

**Nombre de la tarea**

Prueba Piloto

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
14d?	0h	\$0.00

Fecha Inicio		Fecha Fin		
01/02/2015		19/02/2015		
Responsables				
Consultoría				
Descripción				
Incluye todas las actividades necesarias para la ejecución de prueba piloto.				
ID	WBS			
230	1.6.1			
Nombre de la tarea				
Selección Método Estadístico				
Duración		Trabajo		Costo
3d		0h		\$0.00
Fecha Inicio		Fecha Fin		
02/02/2015		04/02/2015		
Responsables				
Consultoría				
Descripción				
Seleccionar el método estadístico a utilizar.				
ID	WBS			
231	1.6.2			
Nombre de la tarea				
Selección de Muestra				
Duración		Trabajo		Costo
2d		0h		\$0.00
Fecha Inicio		Fecha Fin		
02/02/2015		03/02/2015		
Responsables				
Consultoría				
Descripción				
De acuerdo al método estocástico, realizar la selección de muestra respectiva				
ID	WBS			
232	1.6.3			
Nombre de la tarea				
Selección de Participantes				
Duración		Trabajo		Costo
2d		0h		\$0.00
Fecha Inicio		Fecha Fin		
02/02/2015		03/02/2015		
Responsables				
Consultoría				



**Descripción**

Seleccionar los participantes de acuerdo a la muestra.

ID	WBS
233	1.6.4

**Nombre de la tarea**

Capacitación Participantes

Duración	Trabajo	Costo
4d	0h	\$0.00

Fecha Inicio	Fecha Fin
02/02/2015	05/02/2015

**Responsables**

Consultoría

**Descripción**

Capacitar a los participantes con la información necesaria de la prueba a ejecutar.

ID	WBS
234	1.6.5

**Nombre de la tarea**

Preparación de Herramientas

Duración	Trabajo	Costo
3d	0h	\$0.00

Fecha Inicio	Fecha Fin
01/02/2015	01/02/2015

**Responsables**

Consultoría

**Descripción**

Preparación de los componentes necesarios para la ejecución de la prueba piloto.

ID	WBS
235	1.6.6

**Nombre de la tarea**

Generación de la orden de compra

Duración	Trabajo	Costo
1d?	0h	\$0.00

Fecha Inicio	Fecha Fin
02/02/2015	02/02/2015

**Responsables**

Consultoría

**Descripción**

Envío de la orden de compra de los dispositivos necesarios (servidores, computadores, etc.) para la prueba piloto

ID	WBS
----	-----

236

1.6.7

**Nombre de la tarea**

Seguimiento y medición de indicadores

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
10 días	0h	\$0.00
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	02/02/2015	

**Responsables**

Gerente del Proyecto, Consultoría

**Descripción**

Seguimiento de la prueba piloto, toma de muestras y medición.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
237	1.6.8

**Nombre de la tarea**

Pilotaje

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
12d	0h	\$0.00
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
04/02/2015	19/02/2015	

**Responsables**

Consultoría

**Descripción**

Revisión en el transcurso del tiempo del comportamiento del pilotaje.

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
238	1.6.9

**Nombre de la tarea**

Evaluación del piloto

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
14d	0h	\$0.00
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	19/02/2015	

**Responsables**

Gerente del Proyecto, Consultoría

**Descripción**

Evaluación en base a los resultados generados de la prueba piloto

<b>ID</b>	<b>WBS</b>
239	1.6.10

**Nombre de la tarea**

Documentación de la Evaluación

<b>Duración</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
-----------------	----------------	--------------

1d	0h	\$0.00
<hr/>		
<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
02/02/2015	02/02/2015	
<hr/>		
<b>Responsables</b>		
<hr/>		
Consultoría		
<hr/>		
<b>Descripción</b>		
<hr/>		
Generación de la documentación como cierre de la prueba piloto.		

## Anexo G. Matriz de Interesados

**Proyecto:** ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.

**Fecha de Inicio:** 11/08/2015

**Stakeholder:** Entes de Control ( Alcaldía Distrital y Secretaria de Movilidad)

**Tipo:** Externo

Objetivo o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones Posibles		Estrategias
			De impacto positivo	De impacto negativo	
Generar condiciones de movilidad acordes con las necesidades de la población de Bogotá D. C.	Alto	Alta	* Comprende y actúa para el mejoramiento de las condiciones de movilidad en la ciudad de Bogotá e integran las distintas formas de transporte.	*No mejora los procesos administrativos de las condiciones en la movilidad en Bogotá.	* Mantener informado a los interesados a fin de que comprenda los procesos existentes y su impacto en el presupuesto del programa.
			* liderar las políticas del sistema de movilidad.	*Poco apoyo al mejoramiento de las políticas del sistema de movilidad.	* Organizar eventos de concientización, exponiendo los beneficios que conlleva la modernización de los sistemas de trabajo.

**Conclusiones:** Es un actor externo clave debido al nivel de influencia que puede ejercer sobre el éxito del proyecto. Es importante llevar a cabo la concientización de los beneficios del proyecto para evitar de este modo la resistencia al cambio a las nuevas estructuras de trabajo.

**Stakeholder:** Gremio de taxistas / Propietarios de Taxis

**Tipo:** Externo

Objetivo o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones Posibles		Estrategias
			De impacto positivo	De impacto negativo	
Control de las empresas prestadoras del servicio de taxi en Bogotá D. C.	Alto	Alta	* Control de las empresas prestadoras del servicio y gremio de taxistas.	* No aceptación de los beneficios y éxito del proyecto.	* Organizar eventos de concientización, exponiendo los beneficios que conlleva la modernización de los sistemas de trabajo.

**Conclusiones:** Es un actor externo clave debido al nivel de influencia que puede ejercer sobre el éxito del proyecto. Es importante llevar a cabo la concientización de los beneficios del proyecto para evitar de este modo la resistencia al cambio a las nuevas estructuras de trabajo.

## Anexo H. Matriz de Comunicaciones

No. Canal	Que	Quien	A quien	Cómo (dimensiones)										Periodicidad					Medio (tecnología)				Método			¿Dónde se conserva ?	Observaciones específicas del canal	
				interna	externa	formal	informal	vertical	horizontal	oficial	no oficial	oral	escrita	Evento (*)	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	E-mail	Teléfono	Fax o correo	Presentación /	Otro medio	Interactivo			Push
1	Seguimiento plan de trabajo del proyecto	Encargado de comunicaciones del proyecto	Gerente del proyecto y su equipo	x			x	x		x			x				x				x		x				Carpeta de proyecto	
2	Reunión Semanal del Equipo de Proyecto	Encargado de comunicaciones del proyecto	Gerente del proyecto y el Director de Comunicaciones	x			x	x		x					x						x		x				Carpeta del proyecto	
3	Informes de avance del proyecto	Encargado de comunicaciones del proyecto	Director del Comunicaciones y Gerente del Proyecto	x			x	x		x			x			x					x		x				Carpeta virtual y del proyecto	
4	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Comunicaciones, Riesgos, y Adquisiciones	PROYECT MANAGER	Gerente del Proyecto		x				x		x	x	x					x			x		x				Carpeta del proyecto	Verificar cronograma



## Anexo I. Registro de Incidentes

Registro de Incidente	
<b>Registro No:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Estado</b>
Menos	Abierto
Media	Cerrado
Alta	
Fecha de inicio del incidente	
Persona Asignada	
Progreso	
Fecha de vencimiento	
Fecha de resolución del conflicto	
<b>Descripción del conflicto</b>	
<b>Solución del conflicto</b>	
<hr style="width: 30%; margin-left: auto;"/> <b>Firma del Responsable</b>	

## Anexo J. Formato Solicitud de Cambio

<b>Detalles del Proyecto</b>	
Nombre del Proyecto: <i>Nombre del proyecto contra el cual el cambio está siendo solicitado</i>	
Director del Proyecto: <i>Nombre del Director de Proyecto responsable de implementar el cambio</i>	
<b>Detalles del Cambio©</b>	
Número del Cambio:	<i>Identificador único del Cambio</i>
Solicitante del Cambio:	<i>Nombre de la persona que está solicitando el cambio</i>
Fecha de Solicitud del Cambio:	<i>Fecha en la cual se completa el formulario</i>
Urgencia del Cambio:	<i>Urgencia para ejecutar el cambio</i>
Descripción del Cambio:	Razones del Cambio:
<i>Breve descripción del cambio solicitado</i>	<i>Liste algunas razones que justifiquen el cambio</i>
Beneficios del Cambio:	Costos del Cambio:
<i>Describe los beneficios asociados al cambio</i>	<i>Describe los costos asociados al cambio</i>
<b>Detalles del Impacto</b>	
Impacto en el Proyecto:	
<i>Describe el impacto sobre el proyecto si este cambio es implementado</i>	
<b>Detalles de Aprobación</b>	
Documentación de Soporte:	
<i>Referenciar la documentación utilizada para sustentar el cambio</i>	
<b>Enviado por</b>	<b>Aprobado por</b>
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:
_____	_____
____/____/____	____/____/____
<i>Se debe adjuntar la documentación que sustente este cambio</i>	
Por favor, enviar este formulario al Director de Cambios	



## Anexo K. Matriz de Calidad

Proceso, Actividad o Subproceso	Ejecución					Inspección, Medición y Ensayo							Documentos de Referencia (registro, manuales etc.
	Requisitos (Legales, contractuales, reglamentarios)	Recurso(Infra estructura, humanos, entre otro)	Responsa ble	Equipos	Criter ios de Accept ación	Respo nsable	Varia bles de Inspe cción	Eq uip os	Toler ancia	Mét odo de Con trol	Frecu encia	Regi stros	
Direccionami ento Estratégico	Planes del proyecto	Humano	Director del proyecto	2		Equipo del proyect o	todas	2			Sema nal	2	Documentos de planeación
Seguimiento al SGC a través de auditorías.	Plan de Calidad	Humano	Director de Calidad	1		Directo r de Calida d	Porce ntaje de Efica cia de las Audit orías Intern as	1		Plan es de acci ón	Trime stral	1	Plan de Calidad y anexos
Diseño		Equipos	Ingeniero de diseño	2		Ingenie ro de diseño		2		Plan de prue bas	Quinc enal	2	Plan de pruebas

## Anexo L. Listado Maestro de Documentos y Registros

Proceso	Código	Nombre del Documento	Tipo de Documento	Versión	Fecha	Estado del Documento	Ubicación	Medio
Mejoramiento Continuo	MJ-CP-001	Caracterización del Proceso de Mejoramiento Continuo	Caracterización	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-FM-002	Formato Listado Maestro de Documentos	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-FM-003	Formato Listado Maestro de Registros	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-FM-004	Formato de creación y aprobación de documentos	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-FM-005	Formato Actas de reuniones	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-MC-001	Manual de Calidad	Manual	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-PR-001	Control de Documentos	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-PR-002	Control de Registros	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-PR-003	Control de Producto No Conforme	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MJ-PR-003	Acciones correctivas y preventivas	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MC-FM-004	Seguimiento y notificación de estado de la propiedad del cliente	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MC-PR-005	Mejora Continua	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	NA	Mapa de Macroprocesos	NA	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	NA	Política y Objetivos de Calidad	NA	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MC-IN-01	Control de Documentos Externos	Instructivo	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	MC-FM-01	Seguimiento y notificación de estado de la propiedad del cliente	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento	MC-IN-01	Preservación del Producto	Instructivo	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético

Continuo								
Mejoramiento Continuo	MC-FM-02	Caracterización de quejas	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	GC-P02	Procedimiento control de documentos	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	GC-P03	Procedimiento para el control de registros	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	GC-P04	Procedimiento de compras	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	GC-P05	Procedimiento de producción y prestación del servicio	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Mejoramiento Continuo	GC-P06	Procedimiento de diseño y desarrollo	Procedimiento	1,0	06/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-PR-01	Auditoría Interna	Procedimiento	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-01	programa de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-02	plan de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-03	selección de auditores internos	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-04	Lista de chequeo de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-05	Hallazgos de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-06	Informe de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-07	Plan de acción auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético
Gestión de la Calidad	GC-FM-08	Seguimiento de acciones de auditoría interna	Formato	1,0	05/07/2015	Vigente	Intranet	Magnético

## Anexo M. Caracterización de Procesos

**CARACTERIZACIÓN DEL PROCESOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

Proceso		Planeación Estratégica			
Responsable		Equipo Directivo			
ENTRADAS		CICLO DE MEJORA CONTINUA	ACTIVIDADES	SALIDAS	
PROVEEDOR	INSUMO			PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE
1. Equipo Directivo 2. Junta Directiva 3. Entidades Gubernamentales 4. Secretaria de Movilidad 5. Ciudadanía	*Lineamientos de la Junta Directiva. *Información del Sector *Resultados de la Gestión *Informes de Avance y Resultados	P	* Definir el plan estratégico del proyecto a corto plazo. *Asignación de Recursos *Definir Responsabilidades *Formular, aprobar y socializar las políticas y objetivos de calidad	*Plan Estratégico *Estructura organizacional *Políticas y Objetivos de Calidad *Mapa de Procesos	Todos los procesos
	*Plan Estratégico *Estructura organizacional *Políticas y Objetivos de Calidad *Mapa de Procesos	H	* Ejecutar el plan estratégico de acuerdo a las políticas corporativas establecidas, estrategias planteadas y metas a lograr. *Implementar el sistema de gestión de calidad	*Actualización del Plan Estratégico. *Avances en los planes que conforman en plan estratégico. *Sistema de Gestión de Calidad Implementado	
	*Actualización del Plan Estratégico. *Avances en los planes que conforman en plan estratégico. *Sistema de Gestión de Calidad Implementado	V	*Realizar seguimiento a los planes que conforman el Plan Estratégico, Objetivos de Calidad y Políticas de Desarrollo Corporativo.	*Reportes y/o informes de seguimiento *Acta de revisión por la Dirección	
	*Reportes y/o informes de seguimiento *Acta de revisión por la Dirección	A	*Ajustar los planes que conforman el Plan Estratégico *Formular e implementar acciones de a los procesos del Sistema de Gestión de Calidad como resultado de las auditorías y evaluación realizadas.	*Planes ajustados *Planes de Mejora Continua	

RECURSOS	REGISTROS	DOCUMENTOS
HUMANOS: Comité Directivos, Gerente del Proyecto. Representante del Gremio de Taxistas y Representante de la Secretaria de Movilidad.	*Plan Estratégico *Política y objetivos de calidad *Mapa de Procesos *Informes de seguimiento a la implementación del sistema de gestión de la calidad. *Actas de Revisión Directiva	1. Procedimiento Planeación Estratégica 2. Procedimiento Revisión por la Dirección 3. Procedimiento para Auditorías 4. Políticas Corporativas ( Misión, Visión y Objetivos)
FÍSICO Y TECNOLÓGICOS: Equipo de Cómputo, Impresora, Papelería, Oficinas.		

### CARACTERIZACIÓN DEL PROCESOS DE PRUEBAS

Proceso	Pruebas				
Responsable	Área de Ingeniería de Diseño e Implementación				
ENTRADAS	CICLO DE MEJORA CONTINUA		ACTIVIDADES	SALIDAS	
PROVEEDOR	INSUMO			PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE
*Ingenieros de Desarrollo de Hardware y Software *Gerencia del Proyecto (Pruebas, Software y Hardware)	*Especificaciones de Software *Especificaciones de Hardware	<b>P</b>	*Planeación de las diferentes pruebas a realizar. *Establecer un programa de pruebas. *Definir el ciclo de vida de las pruebas *Establecer el plan de pruebas	*Protocolo y/o manual de pruebas. *Programa de Pruebas	*Diseñadores de Software Ingeniero de Hardware *Ejecutor de Pruebas
*Diseñadores de Software *Ejecutor de Pruebas *Ingenieros de desarrollo	*Protocolo y/o manual de pruebas. *Programa de Pruebas	<b>H</b>	* Ejecutar de las pruebas de acuerdo al protocolo o manual y al programa de trabajo. *Implementar el plan de pruebas (validar)	*Software probado *Hardware probado *Informe de Pruebas Software *Informe de Pruebas Hardware	*Ingenieros de Desarrollo de Hardware y Software *Ejecutor de Pruebas
*Diseñadores de Software y Hardware *Analista de Pruebas *Ejecutor de Pruebas	*Software probado *Hardware probado *Informe de Pruebas Software *Informe de Pruebas Hardware	<b>V</b>	*Establecer recomendaciones técnicas y acciones para la optimización del software y hardware	*Registro de recomendaciones técnicas *Conceptos técnicos	*Diseñadores de Software y Hardware *Analista de Pruebas *Ejecutor de Pruebas
*Diseñadores de Software y Hardware *Analista de Pruebas *Ejecutor de Pruebas	*Registro de recomendaciones técnicas *Conceptos técnicos	<b>A</b>	*Implementación de los conceptos técnicos según lo emitido por los Ingenieros de Diseño para la optimización del software y hardware.	*Software listo para ser instalado *Hardware *Manual de Operación y	*Cliente *Gerencia del proyecto +Área de

\*Elaboración del manual de operación  
y mantenimiento

Mantenimiento

ingeniería y  
desarrollo

RECURSOS	REGISTROS	DOCUMENTOS
<b>HUMANOS:</b> Ingeniero de Pruebas, Desarrolladores y Diseñadores, Analista de Pruebas, Ejecutor de Pruebas.	*Registro de Conceptos Técnicos *Informes final de pruebas realizadas	*Plan y/o protocolos de Pruebas *Manual de Operación y Mantenimiento *Informes final de pruebas realizadas

**FÍSICO Y TECNOLÓGICOS:** Equipo de Cómputo, Talleres de Prueba, Oficinas, Servidores de Datos.

#### CARACTERIZACIÓN PROCESO GESTIÓN HUMANA

**TIPO DE PROCESO:** Apoyo

**CÓDIGO:** PR3

**LÍDER:** Coordinador de Gestión Humana

**OBJETIVO:** Realizar la gestión efectiva del talento humano, iniciando con su planificación, continuando con la adquisición y el desarrollo, y terminando con la dirección.

**ALCANCE:** Desde la necesidad de personal, de capacitación y/o de bienestar, hasta la desvinculación laboral, incluyendo selección, vinculación, desarrollo, bienestar laboral, evaluación del desempeño,

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Todos los procesos	Necesidades de personal, Necesidad de capacitación, Necesidades de bienestar	<b>PLANEAR:</b> □ Diseñar el Plan de Gestión Anual de Talento Humano, teniendo en cuenta los componentes de contratación, capacitación y bienestar <b>HACER:</b> □ Establecer las necesidades de talento humano de acuerdo a las solicitudes de provisión, capacitación y bienestar social □ Establecer el cumplimiento de requisitos para la provisión del personal que se vaya a vincular a la organización. □ Establecer el procedimiento para el reclutamiento y selección de personal □ Ejecutar los trámites de vinculación del personal. □ Establecer el procedimiento de inducción del personal vinculado □ Administrar el Programa de capacitación del talento humano □ Administrar los programas de bienestar del talento humano <b>VERIFICAR:</b> □ Verificación del cumplimiento del Plan de Talento Humano □ Realizar evaluación del desempeño laboral <b>ACTUAR:</b> □ Planes de mejoramiento.	Capacitaciones , bienestar institucional, personal competente  Certificaciones  Informes solicitados  Información sobre necesidades para el cumplimiento de sus actividades  Informe sobre el cumplimiento de metas.	Todos los procesos  Contratistas y funcionarios  Organismos externos  Planeación estratégica  Seguimiento y Control

**CARACTERIZACIÓN PROCESO CONTROL Y SEGUIMIENTO**

**TIPO DE PROCESO:** Medición y mejora

**CÓDIGO:** PR4

**LÍDER:** Coordinador de Seguimiento y Control

**OBJETIVO:** Evaluar el Sistema Integrado de Gestión Institucional bajo el enfoque de procesos y realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de las actividades, operaciones y resultados de las áreas que conforman la entidad. Evaluar el seguimiento de los planes de mejora que arrojan las auditorías internas como externas.

**ALCANCE:** Desde la necesidad de personal, de capacitación y/o de bienestar, hasta la desvinculación laboral, incluyendo selección, vinculación, desarrollo, bienestar laboral, evaluación del desempeño,

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Planeación estratégica	Requerimientos de la Alta Dirección	<b>PLANEAR:</b> □ Diseñar el Plan de Gestión Anual de seguimiento y control	Recomendaciones a los procesos, informes de evaluación y seguimiento	Todos los procesos
Revisión por la dirección	Programa de Auditoria Anual Vigente	<b>HACER:</b> Procedimiento Auditoria Evaluación de los Sistemas Rendición de Informes y/o Requerimientos	Información sobre el cumplimiento de sus actividades establecidas dentro de	
Gestión de Calidad	Procesos Establecidos en el Mapa de Procesos	<b>VERIFICAR:</b>	Informe sobre el cumplimiento de metas.	
	Plan Estratégico	Realizar seguimiento al Plan de Acción □ Evaluación y seguimiento al sistema de gestión	Queja sobre fallas de los funcionarios	
	Informe de Evaluación Previos	<b>ACTUAR:</b> □ Acciones correctivas preventivas y de mejora (sugerencias)	Necesidades de Personal competente y de capacitación.	
	Plan de Mejora por Procesos		Aplicaciones de las Acciones Correctivas y Preventivas	
	Acciones de Mejora			
	Quejas y Reclamos			
	Actas de Comité de Dirección de Revisiones por la Dirección			

## Anexo N. Matriz de Riesgos

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD																				
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	Valor para Índice Seg.	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
AMBIENTE	Tormentas que pueden retrasar la implementación del proyecto.	2C	2C	3C	2C	3C	0	0	18	M	Mitigar	1. Asegurar que el personal asignado por el proyecto haga cumplir los lineamientos ambientales previstos previa iniciación de las actividades de obra. 2. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan	2	13	13	18	13	18	0	0



de  
manejo  
ambiental.

---

de origen natural (atmosféricos)	Descargas eléctricas por tormentas	2L	3L	2L	2L	2L	1L	0	18	M	Mitigación	1. Implementar programa de mantenimiento preventivo al sistema eléctrico y todos sus componentes. 2. Aplicar medidas de protección personal y seguridad industrial establecidas en el PSISO	2	13	18	13	13	13	9	0
---	--	----	----	----	----	----	----	---	----	---	------------	--	---	----	----	----	----	----	---	---

de origen natural (geológicos)	Sismo	2k	3k	3k	3k	3k	1k	0	16	L	Mitigar	1. Implementar el plan de mitigación y prevención de desastres. 2. Implementar plan de emergencia antes, durante y después del sismo.	1	12	16	16	16	16	4	0
Ejecución	Obsolescencia tecnológica	0	1M	2M	2M	2M	0M	0	30	VH	Mitigar/Reducir	1. Realizar el diseño y desarrollo del producto con la tecnología más avanzada.	5	7	10	14	14	14	7	0
AMBIENTE	Emisiones a la atmósfera de elementos tóxicos. (Residuos Electrónicos)	4M	2M	4M	2M	2M	3M	2M	27	H	Mitigar/Reducir	1. Implementar un plan de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	3	25	14	25	14	14	19	14

## Anexo O. Matriz P5

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 implementación	Justificación	Fase 2 funcionamiento	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	3	No se ha verificado la calidad del proveedor local, se decide utilizar uno extranjero	2	Los proveedores locales suministrarían servicios básicos, el core de los suministros sería importado	5	
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Comunicación digital	-3	El proyecto promueve y fomenta la comunicación digital en la fase de implementación	-3	El proyecto promueve y fomenta la comunicación digital en la fase de implementación	-6	
					Viajes	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos	-2	Los desplazamientos son esporádicos	-5	
				Transporte	1	Los equipos y aparatos son de menor volumen	0	Por ser un software, el transporte de la información se realiza digitalmente, a través de equipos con certificaciones ambientales	1		
				Energía	Energía usada	1	En esta fase sólo se requiere energía eléctrica para una mínima cantidad de computadores e impresora	2,00	El proyecto contempla el uso de servidores de gran capacidad y equipos de cómputo para el centro de operación y monitoreo los cuales tienen un consumo importante de	3	



			Energía incorporada	0,00	No aplica	0,00	No aplica	0
			Residuos	1,00	Por ser un proyecto de servicios, la generación de residuos es mínima. Además la política ambiental de la compañía, fomenta el reciclaje y reusabilidad	1,00	Por ser un proyecto de servicios, la generación de residuos es mínima. Además la política ambiental de la compañía, fomenta el reciclaje y reusabilidad	2
		Agua	Calidad del agua	1,00	Únicamente se generan aguas residuales	1,00	Únicamente se generan aguas residuales	2
			Consumo del agua	1,00	Por ser un proyecto de servicios, el consumo de agua es mínimo	1,00	Por ser un proyecto de servicios, el consumo de agua es mínimo	2
			Empleo	-2	El proyecto genera empleo para personal calificado	-2	El proyecto genera empleo para personal calificado	-4
			Relaciones laborales	-3	Se implementa plan de gestión humana de principal valoración para los colaboradores	-3	Se implementa plan de gestión humana de principal valoración para los colaboradores	-6
	Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Salud y seguridad	-3	Se implementa plan de SYSO cumpliendo con los lineamientos de OHSAS 18001	-3	Se implementa plan de SYSO cumpliendo con los lineamientos de OHSAS 18001	-6
			Educación y capacitación	-3	Se implementa plan de gestión humana de principal valoración para los colaboradores con exigentes indicadores de	-3	Se implementa plan de gestión humana de principal valoración para los colaboradores con exigentes indicadores de	-6

			formación al personal		formación al personal	
	Aprendizaje organizacional	-3	Fomenta la participación activa de los colaboradores para el mejoramiento continuo	-3	Fomenta la participación activa de los colaboradores para el mejoramiento continuo	-6
	Diversidad e igualdad de oportunidades	-3	Implementación de política de gestión humana que promueva la diversidad e igualdad	-3	Implementación de política de gestión humana que promueva la diversidad e igualdad	-6
	No discriminación	-3	Implementación de política de gestión humana que promueva la inclusión de personas de cualquier caracterización	-3	Implementación de política de gestión humana que promueva la inclusión de personas de cualquier caracterización	-6
	Libre asociación	-3	Implementación de planes que promuevan la libre asociación	-3	Implementación de planes que promuevan la libre asociación	-6
	Trabajo infantil	-3	Implementación de políticas que salvaguarden los derechos de la infancia y juventud	-3	Implementación de políticas que salvaguarden los derechos de la infancia y juventud	-6
	Trabajo forzoso y obligatorio	0	No aplica	0	No aplica	0
	Apoyo de la comunidad	0	Las actividades de sensibilación a la comunidad son prioritarias para la ejecución del proyecto	-3	Las actividades de sensibilación a la comunidad son prioritarias para la ejecución del proyecto	-3
	Políticas públicas/ cumplimiento	-3	El proyecto tiene como razón de ser el mejoramiento de la regulación frente al servicio de taxi	-3	El proyecto tiene como razón de ser el mejoramiento de la regulación frente al servicio de taxi	-6

	Salud y seguridad del consumidor	-3	El proyecto tiene como razón de ser el mejoramiento de la calidad y percepción del servicio de taxi	-3	El proyecto tiene como razón de ser el mejoramiento de la calidad y percepción del servicio de taxi	-6
	Etiquetas de productos y servicios	-1	El proyecto garantiza la trazabilidad en todas sus fases	-2	El proyecto garantiza la trazabilidad en todas sus fases	-3
	Mercadeo y publicidad	-1	Se garantiza la socialización suficiente en todas las fases del proyecto	-3	Se garantiza la socialización suficiente en todas las fases del proyecto	-4
	Privacidad del consumidor	0	No aplica	-3	Se implementa política de privacidad del consumidor	-3
	Practicas de inversión y abastecimiento	-3	La solicitud de inversión cumple se acoge a los planes de emprendimiento del ente gubernamental	-3	La solicitud de inversión cumple se acoge a los planes de emprendimiento del ente gubernamental	-6
Comportamiento ético	Soborno y corrupción	-3	Se realizan todas las actividades del proyecto con total transparencia	-3	Se realizan todas las actividades del proyecto con total transparencia	-6
	Comportamiento anti ético	-3	Se fomenta el actuar ético en todos los escenarios posibles	-3	Se fomenta el actuar ético en todos los escenarios posibles	-6
	TOTAL	-		-		(106,00)

## Anexo P. Matriz de Normativa aplicable al Proyecto.

Tipo de norma	Numero	Expedida por	Tema	Art. Que aplican
Ley	09/79	Congreso de la República	Código Sanitario Nacional	155-210 10,13,60,178
Decreto	061 de 2003	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se adopta el plan de gestión ambiental del Distrito Capital, con proyección a 10 años	
Ley	373 / 97	Congreso de la República	Ahorro y uso eficiente del Agua. Reuso obligatorio del agua. Las aguas utilizadas, sean éstas de origen superficial, subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten y aconsejen según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental. Las empresas deben tener un programa de uso y ahorro de agua.	5
Decreto	3102 de 1.997	Ministerio de Desarrollo	La empresa hace un buen uso del servicio de agua potable y hace mantenimiento a los equipos y sistemas que causan fugas de aguas en las instalaciones internas	2, 7
Decreto	475 de 1.998	Ministerio de Salud	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad de agua potable	2,7,8,
Ley	697 de 2.001	Congreso de la República	Consumo de energía. La empresa hace seguimiento a la implementación de programas sobre ahorro y uso eficiente de la energía	6
Resolución 627 de 2006	Ministerio del Medio Ambiente	Toda	Se modifican Metodologías para la medición de ruido. Se establecen nuevos parámetros de ruido ambiental.	2.111,2.113,2.114
Decreto	959/00	Alcaldía de Bogotá	Reglamentación publicidad exterior en el distrito capital	Toda
Resolución	344 810 29 de Dic. de 2006	Alcaldía Bogotá	Nuevo formulario único para pago de tramite con publicidad exterior	Toda
Resolución	927 Mayo de 2008	Secretaria de medio Ambiente	Registro ambiental de publicidad exterior visual en el distrito capital. Vallas, avisos Gestión frente a existentes o futuras solicitudes de registro o renovación de publicidad exterior.	Toda
Decreto	1713 de	Ministerio de	adecuado almacenamiento y presentación de los residuos generados	14, 15



	2.002 Modificado y adicionado por el D. 838 de 2005	Desarrollo		
Decreto	1713 de 2.002 Modificado y adicionado por el D. 838 de 2005	Ministerio de Desarrollo	recipientes adecuados para el manejo de residuos	17, 18,24, 25
Decreto	1713 de 2.002 Modificado y adicionado por el D. 838 de 2005	Ministerio de Desarrollo	condiciones mínimas para el sitio de almacenamiento de residuos	19,23, 27, 117
Decreto	1713 de 2.002 Modificado y adicionado por el D. 838 de 2005	Ministerio de Desarrollo	presentación de los residuos	22
Resolución	2309 de 1.986	Ministerio de Salud	Identificación de residuos peligrosos o especiales en los términos del artículo 2 de la Resolución No. 2309 de 1.986	19
Resolución	2309 de 1.986	Ministerio de Salud	Adecuado almacenamiento de residuos peligrosos o especiales, criterios de compatibilidad, identificación de recipientes, rutas internas de manejo, condiciones del sitio de almacenamiento.	34, 35, 36, 37 y 38
Ley	1252 de 2008	Congreso de la República	Adecuada disposición final de sus residuos peligrosos	6 y 7
Decreto	4741 de 2005	MAVDT	Obligaciones ambientales por parte de los proveedores de servicios de disposición de residuos peligrosos, por ejemplo, licencia ambiental para disposición de residuos peligrosos, permiso de emisiones para incineradores, o registro de movilizador de aceites usados para Bogotá y Cundinamarca, etc.	Parágrafo 3 artículo 8
Decreto	4741 de 2005	MAVDT	Registro como generador de residuos peligrosos	10 y 27
Decreto	4741 de 2005	MAVDT	Almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en las instalaciones de la empresa no puede superar un tiempo de doce (12) meses	parágrafo art. 10
Resolución	304 de 2001	Ministerio de	Controlar la importación y exportación de CFC`s, SAO`s y de Refrigeración	

		medio Ambiente	comercial para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos por Colombia en el marco del Protocolo de Montreal	
Resolución	901 y 902 de 2006	Ministerio de medio Ambiente	Por las cuales se adoptan medidas para controlar la importación y el uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo II del Anexo A del Protocolo de Montreal	Toda
Decreto	1594 de 1.984	Presidencia	Plan de contingencia para la prevención y control de derrames aprobado por la autoridad ambiental	96
Decreto	321 de 1.999	Presidencia	incorporación dentro de los planes de contingencias de los lineamientos, principios, facultades y organización establecidos en el Plan Nacional de Contingencias	8
Decreto	1443 de 2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regulación sobre plaguicidas Aplicación, transporte, manejo de residuos, responsabilidades del receptor.	2,6,7,8,9,11,14,16,21

## Anexo Q. Presupuesto del proyecto

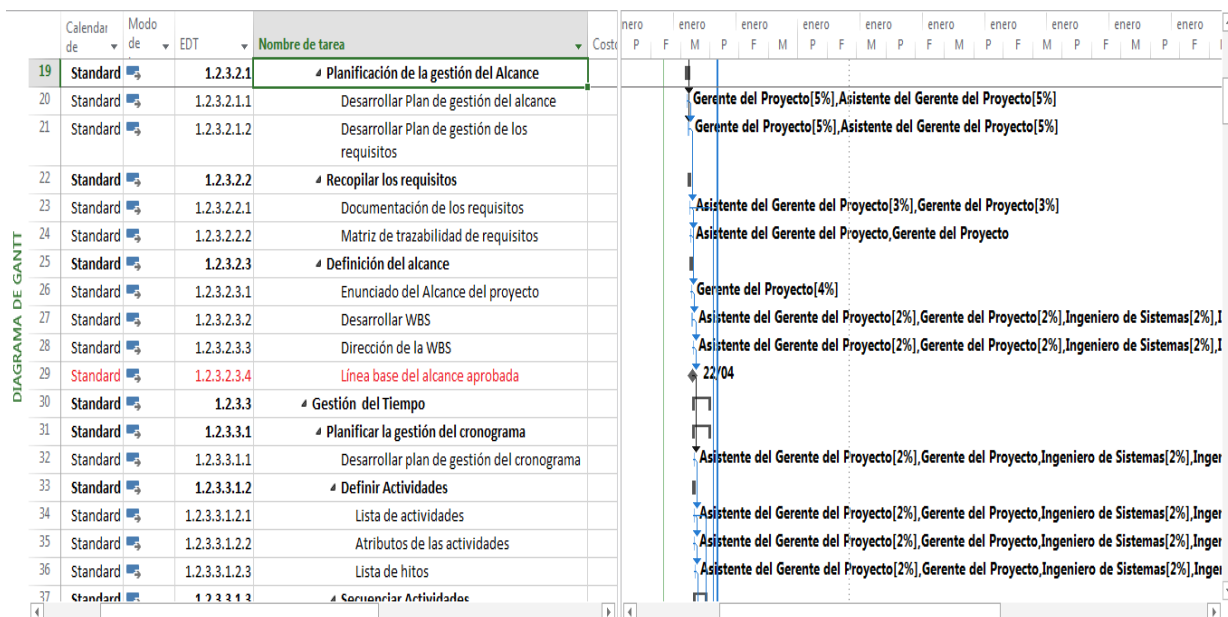
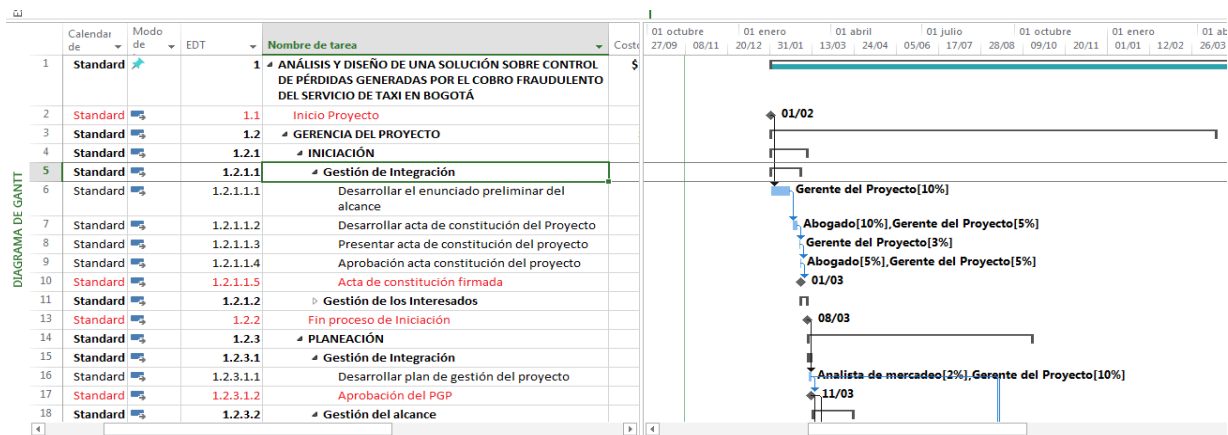
EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>\$ 193.049.090,91</b>
1.1	Inicio Proyecto	\$ 0,00
<b>1.2</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 12.551.136,36</b>
<b>1.2.1</b>	<b>INICIACIÓN</b>	<b>\$ 1.339.090,91</b>
<b>1.2.1.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 1.066.363,64</b>
1.2.1.1.1	Desarrollar el enunciado preliminar del alcance	\$ 818.181,82
1.2.1.1.2	Desarrollar acta de constitución del Proyecto	\$ 190.909,09
1.2.1.1.3	Presentar acta de constitución del proyecto	\$ 16.363,64
1.2.1.1.4	Aprobación acta constitución del proyecto	\$ 40.909,09
1.2.1.1.5	Acta de constitución firmada	\$ 0,00
<b>1.2.1.2</b>	<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>\$ 272.727,27</b>
1.2.2	Fin proceso de Iniciación	\$ 0,00
<b>1.2.3</b>	<b>PLANEACIÓN</b>	<b>\$ 7.318.409,09</b>
<b>1.2.3.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 173.181,82</b>
1.2.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del proyecto	\$ 173.181,82
1.2.3.1.2	Aprobación del PGP	\$ 0,00
<b>1.2.3.2</b>	<b>Gestión del alcance</b>	<b>\$ 3.249.545,45</b>
<b>1.2.3.2.1</b>	<b>Planificación de la gestión del Alcance</b>	<b>\$ 439.772,73</b>
1.2.3.2.1.1	Desarrollar Plan de gestión del alcance	\$ 201.136,36
1.2.3.2.1.2	Desarrollar Plan de gestión de los requisitos	\$ 238.636,36
<b>1.2.3.2.2</b>	<b>Recopilar los requisitos</b>	<b>\$ 2.505.681,82</b>
1.2.3.2.2.1	Documentación de los requisitos	\$ 119.318,18
1.2.3.2.2.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	\$ 2.386.363,64
<b>1.2.3.2.3</b>	<b>Definición del alcance</b>	<b>\$ 304.090,91</b>
1.2.3.2.3.1	Enunciado del Alcance del proyecto	\$ 65.454,55
1.2.3.2.3.2	Desarrollar WBS	\$ 170.454,55
1.2.3.2.3.3	Dirección de la WBS	\$ 68.181,82
1.2.3.2.3.4	Línea base del alcance aprobada	\$ 0,00
<b>1.2.3.3</b>	<b>Gestión del Tiempo</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
<b>1.2.3.3.1</b>	<b>Planificar la gestión del cronograma</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
1.2.3.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del cronograma	\$ 1.705.909,09
<b>1.2.3.3.1.2</b>	<b>Definir Actividades</b>	<b>\$ 118.636,36</b>
1.2.3.3.1.2.1	Lista de actividades	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.2	Atributos de las actividades	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.3	Lista de hitos	\$ 39.545,45
<b>1.2.3.3.1.3</b>	<b>Secuenciar Actividades</b>	<b>\$ 568.636,36</b>
1.2.3.3.1.3.1	Diagramas de red del cronograma del proyecto	\$ 568.636,36
<b>1.2.3.3.1.4</b>	<b>Estimar Recursos</b>	<b>\$ 66.818,18</b>
1.2.3.3.1.4.1	Recursos requeridos para las actividades	\$ 66.818,18
1.2.3.3.1.5	Estimar Duración de Actividades	\$ 17.045,45
<b>1.2.3.3.1.6</b>	<b>Desarrollar Cronograma</b>	<b>\$ 204.545,45</b>
1.2.3.3.1.6.1	Línea Base del Cronograma	\$ 85.227,27
1.2.3.3.1.6.2	Cronograma del proyecto	\$ 51.136,36
1.2.3.3.1.6.3	Datos del cronograma	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.6.4	Calendarios del proyecto	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.7	Cronograma aprobado	\$ 0,00
<b>1.2.3.4</b>	<b>Gestión de Costos</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
<b>1.2.3.4.1</b>	<b>Planificar la Gestión de Costos</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
1.2.3.4.1.1	Desarrollar Plan de gestión de los costos	\$ 155.454,55
<b>1.2.3.4.1.2</b>	<b>Estimar Costos</b>	<b>\$ 259.090,91</b>
1.2.3.4.1.2.1	Estimación de costos de las actividades	\$ 259.090,91
<b>1.2.3.4.1.3</b>	<b>Desarrollar Presupuesto</b>	<b>\$ 310.909,09</b>

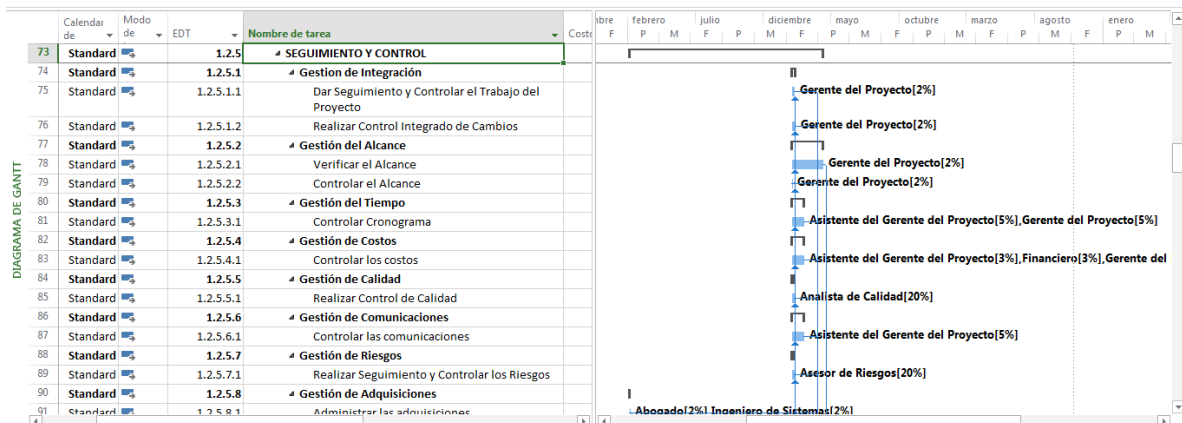
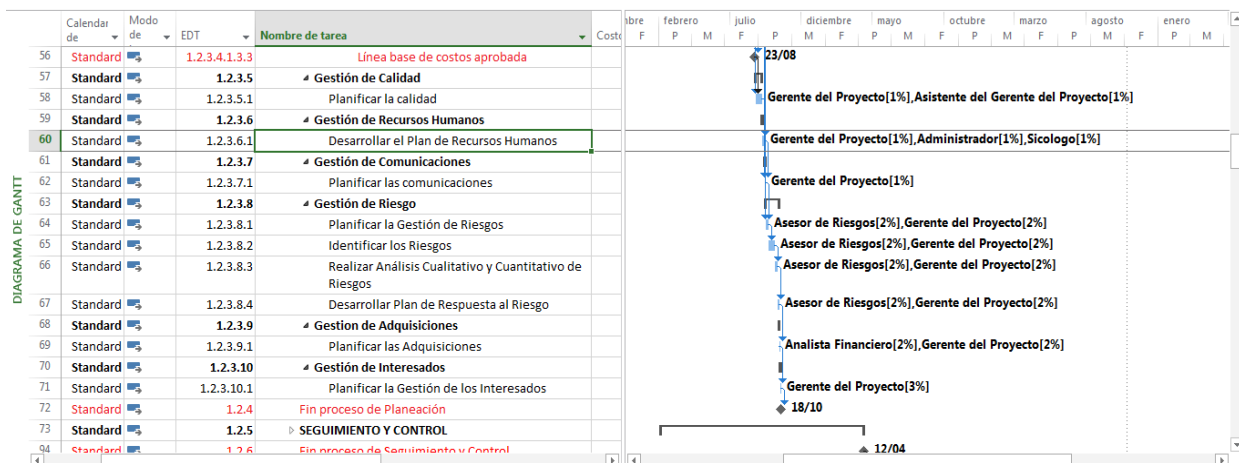
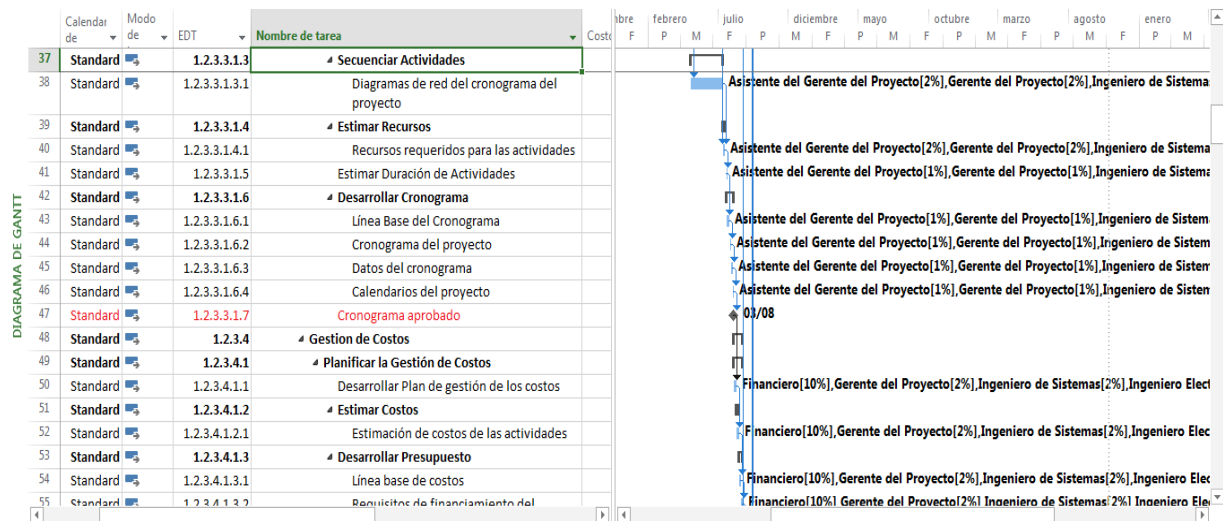
1.2.3.4.1.3.1	Línea base de costos	\$ 155.454,55
1.2.3.4.1.3.2	Requisitos de financiamiento del proyecto	\$ 155.454,55
1.2.3.4.1.3.3	Línea base de costos aprobada	\$ 0,00
<b>1.2.3.5</b>	<b>Gestión de Calidad</b>	<b>\$ 79.545,45</b>
1.2.3.5.1	Planificar la calidad	\$ 79.545,45
<b>1.2.3.6</b>	<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>\$ 24.090,91</b>
1.2.3.6.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	\$ 24.090,91
<b>1.2.3.7</b>	<b>Gestión de Comunicaciones</b>	<b>\$ 10.909,09</b>
1.2.3.7.1	Planificar las comunicaciones	\$ 10.909,09
<b>1.2.3.8</b>	<b>Gestión de Riesgo</b>	<b>\$ 327.272,73</b>
1.2.3.8.1	Planificar la Gestión de Riesgos	\$ 49.090,91
1.2.3.8.2	Identificar los Riesgos	\$ 163.636,36
1.2.3.8.3	Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	\$ 65.454,55
1.2.3.8.4	Desarrollar Plan de Respuesta al Riesgo	\$ 49.090,91
<b>1.2.3.9</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>\$ 14.090,91</b>
1.2.3.9.1	Planificar las Adquisiciones	\$ 14.090,91
<b>1.2.3.10</b>	<b>Gestión de Interesados</b>	<b>\$ 32.727,27</b>
1.2.3.10.1	Planificar la Gestión de los Interesados	\$ 32.727,27
1.2.4	Fin proceso de Planeación	\$ 0,00
<b>1.2.5</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>\$ 3.575.454,55</b>
1.2.6	Fin proceso de Seguimiento y Control	\$ 0,00
<b>1.2.7</b>	<b>CIERRE</b>	<b>\$ 318.181,82</b>
<b>1.2.7.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 136.363,64</b>
1.2.7.1.1	Realizar cierre del proyecto o fase	\$ 136.363,64
<b>1.2.7.2</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>\$ 181.818,18</b>
1.2.7.2.1	Cerrar las adquisiciones	\$ 181.818,18
<b>1.3</b>	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>\$ 1.400.000,00</b>
<b>1.4</b>	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>\$ 39.093.181,82</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Especificaciones conceptuales</b>	<b>\$ 4.136.363,64</b>
1.4.1.1	Antecedentes	\$ 2.272.727,27
1.4.1.2	Historia del arte	\$ 90.909,09
1.4.1.3	Marco conceptual	\$ 1.772.727,27
<b>1.4.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>\$ 27.470.454,55</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Identificar componentes principales</b>	<b>\$ 2.977.272,73</b>
1.4.2.1.1	Análisis de las necesidades del sistema	\$ 1.909.090,91
1.4.2.1.2	Definición de Alternativas de Solución	\$ 1.068.181,82
1.4.2.1.3	Aprobación de alternativas	\$ 0,00
<b>1.4.2.2</b>	<b>Especificaciones de los Requerimientos</b>	<b>\$ 14.977.272,73</b>
1.4.2.2.1	Definición de requerimientos funcionales	\$ 5.000.000,00
1.4.2.2.2	Definición de requerimientos de información	\$ 1.181.818,18
1.4.2.2.3	Definir la estructura del producto	\$ 4.363.636,36
1.4.2.2.4	Definir el funcionamiento del producto	\$ 3.409.090,91
1.4.2.2.5	Definir los servicios y funcionalidades	\$ 1.022.727,27
1.4.2.2.6	Requerimientos Aprobados	\$ 0,00
<b>1.4.2.3</b>	<b>Diseño preliminar</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>
1.4.2.3.1	Diagrama de flujo de sistema	\$ 2.272.727,27
1.4.2.3.2	Diseño de salida del sistema	\$ 436.363,64
1.4.2.3.3	Diseño de entradas del sistema	\$ 436.363,64
1.4.2.3.4	Diseño de los archivos del sistema	\$ 886.363,64
1.4.2.3.5	Diseño de los procedimientos del proceso	\$ 709.090,91
1.4.2.3.6	Diseño de los controles del sistema	\$ 709.090,91
1.4.2.3.7	Diseño preliminar aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.2.4</b>	<b>Diseño detallado</b>	<b>\$ 1.497.727,27</b>
1.4.2.4.1	Descripción de la interfaz del sistema	\$ 327.272,73
1.4.2.4.2	Validación del diseño preliminar	\$ 1.056.818,18
1.4.2.4.3	Ajuste del diseño detallado	\$ 113.636,36
1.4.2.4.4	Diseño detallado aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.2.5</b>	<b>Diagramas de Interfaz</b>	<b>\$ 2.568.181,82</b>
1.4.2.5.1	Gestión de usuarios	\$ 704.545,45

1.4.2.5.2	Gestión del sistema	\$ 204.545,45
1.4.2.5.3	Historial	\$ 1.022.727,27
1.4.2.5.4	Estadísticas	\$ 636.363,64
1.4.2.5.5	Interfaz Administrador Aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.3</b>	<b>Software</b>	<b>\$ 7.486.363,64</b>
<b>1.5</b>	<b>COMPRAS</b>	<b>\$ 96.597.272,73</b>
1.5.1	Selección de proveedores	\$ 65.454,55
1.5.2	Acuerdos con proveedores	\$ 109.090,91
1.5.3	Legalización de contratos	\$ 40.909,09
1.5.4	Programación de compras	\$ 54.545,45
1.5.5	Generación de la Orden de Compra	\$ 27.272,73
1.5.6	Llegada de los materiales	\$ 0,00
<b>1.5.7</b>	<b>Compra de dispositivos</b>	<b>\$ 96.300.000,00</b>
1.5.7.5	Generación de la Orden de Compra	\$ 96.300.000,00
1.5.7.6	Llegada de los dispositivos	\$ 0,00
<b>1.4</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>\$ 40.410.000,00</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Software</b>	<b>\$ 19.227.272,73</b>
<b>1.6.1.1</b>	<b>Implementación Protocolos</b>	<b>\$ 1.727.272,73</b>
1.6.1.1.1	Implementación Esquema de Seguridad	\$ 409.090,91
1.6.1.1.2	Aplicación Reglas de Integración	\$ 659.090,91
1.6.1.1.3	Aplicación Reglas de Firewall	\$ 659.090,91
1.6.1.1.4	Implementación de Protocolos Aprobados	\$ 0,00
<b>1.6.1.2</b>	<b>Construcción Base de Datos</b>	<b>\$ 1.554.545,45</b>
1.6.1.2.1	Implementación Base de Datos	\$ 300.000,00
1.6.1.2.2	Aplicación Privilegios de Usuarios	\$ 231.818,18
1.6.1.2.3	Inserción de datos	\$ 900.000,00
1.6.1.2.4	Pruebas Unitarias	\$ 122.727,27
1.6.1.2.5	Bases de datos aprobadas	\$ 0,00
<b>1.6.1.3</b>	<b>Construcción de Software</b>	<b>\$ 5.931.818,18</b>
1.6.1.3.1	Elaboración Modulo Usuario	\$ 2.659.090,91
1.6.1.3.2	Pruebas Unitarias Modulo Usuario	\$ 409.090,91
1.6.1.3.3	Elaboración Modulo Administrador	\$ 2.454.545,45
1.6.1.3.4	Pruebas Modulo Administrador	\$ 409.090,91
1.6.1.3.5	Software Aprobado	\$ 0,00
<b>1.6.1.4</b>	<b>Integración de Software</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>
1.6.1.4.1	Integración Modulo Usuario-Base de Datos	\$ 545.454,55
1.6.1.4.2	Pruebas de Software	\$ 163.636,36
1.6.1.4.3	Ajustes de Componentes	\$ 368.181,82
1.6.1.4.4	Integración Modulo Administrador-Base de Datos	\$ 695.454,55
1.6.1.4.5	Pruebas de Software	\$ 409.090,91
1.6.1.4.6	Ajuste de Componentes	\$ 68.181,82
1.6.1.4.7	Integración de Software Aprobado	\$ 0,00
<b>1.6.1.5</b>	<b>Capacitación Usuarios</b>	<b>\$ 2.563.636,36</b>
1.6.1.5.1	Capacitación Administrador	\$ 518.181,82
1.6.1.5.2	Capacitaciones Usuarios	\$ 590.909,09
1.6.1.6	Mantenimiento de Equipos	\$ 5.200.000,00
<b>1.6.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>\$ 20.455.454,55</b>
<b>1.6.2.1</b>	<b>Estrategia de Pruebas</b>	<b>\$ 13.318.181,82</b>
1.6.2.1.1	Pruebas Unitarias	\$ 5.000.000,00
1.6.2.1.2	Pruebas del Sistema	\$ 1.181.818,18
1.6.2.1.3	Pruebas de Integración	\$ 4.363.636,36
1.6.2.1.4	Pruebas de Usabilidad	\$ 45.454,55
1.6.2.1.5	Pruebas Funcionales	\$ 1.022.727,27
1.6.2.1.6	Pruebas de Seguridad	\$ 1.704.545,45
<b>1.6.2.2</b>	<b>Pruebas del Dispositivo</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>
1.6.2.2.1	Pruebas Diagrama de flujo de sistema	\$ 2.272.727,27
1.6.2.2.2	Pruebas de entradas del sistema	\$ 436.363,64
1.6.2.2.3	Pruebas de salidas del sistema	\$ 436.363,64
1.6.2.2.4	Revisión de los archivos del sistema	\$ 886.363,64

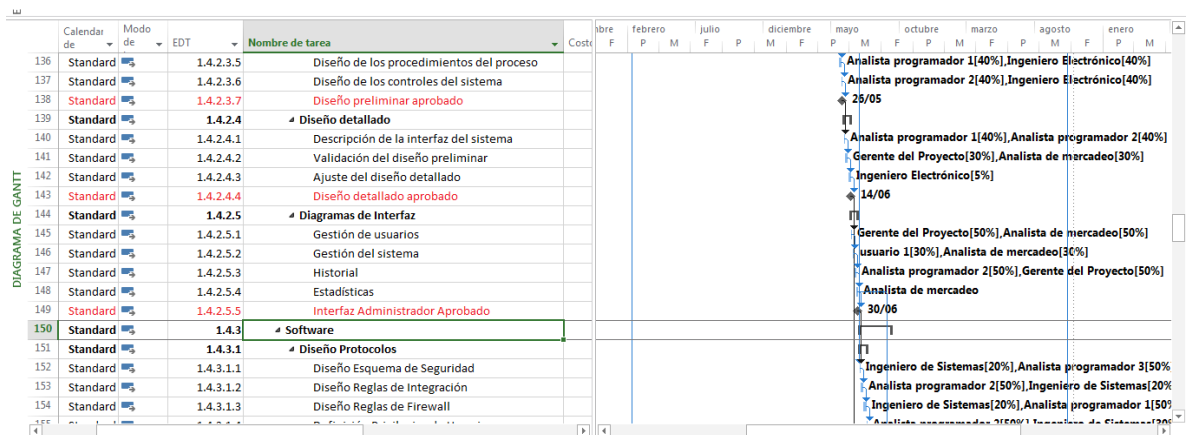
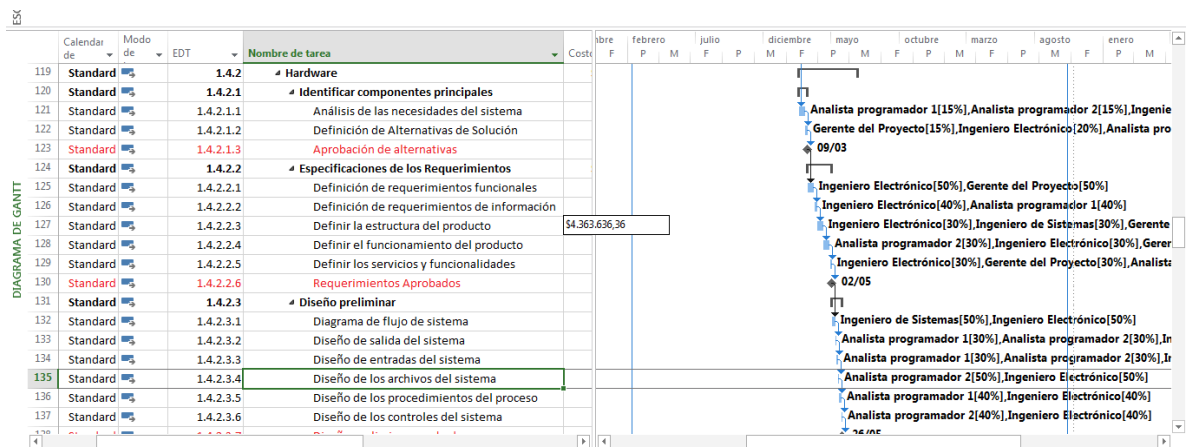
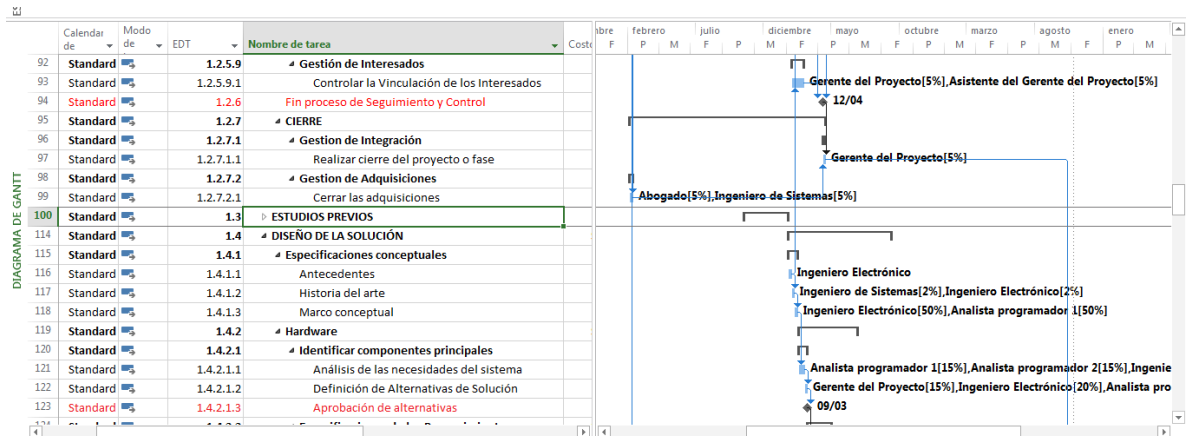
1.6.2.2.5	Pruebas de Unidad	\$ 709.090,91
1.6.2.2.6	Implementación y pruebas de controles del sistema	\$ 709.090,91
<b>1.6.2.3</b>	<b>Pruebas Interfaz del Sistema</b>	<b>\$ 1.397.727,27</b>
1.6.2.3.1	Configuración del Sistema	\$ 113.636,36
1.6.2.3.2	Pruebas de Uso	\$ 9.090,91
1.6.2.3.3	Pruebas del Sistema	\$ 261.363,64
1.6.2.3.4	Pruebas de Seguridad	\$ 52.272,73
1.6.2.3.5	Descripción de la interfaz del sistema	\$ 327.272,73
1.6.2.3.6	Validación del diseño	\$ 634.090,91
<b>1.6.2.4</b>	<b>Pruebas Interfaz Administrador</b>	<b>\$ 162.272,73</b>
1.6.2.4.1	Pruebas Gestión de usuarios	\$ 23.636,36
1.6.2.4.2	Pruebas Gestión del Sistema	\$ 47.727,27
1.6.2.4.3	Historial de pruebas	\$ 54.545,45
1.6.2.4.4	Reporte estadístico	\$ 36.363,64
<b>1.6.2.5</b>	<b>Evaluación de Pruebas Ejecutadas</b>	<b>\$ 127.272,73</b>
1.6.2.5.1	Criterios de Inicio de Ejecución	\$ 36.363,64
1.6.2.5.2	Lista de chequeo casos de pruebas	\$ 18.181,82
1.6.2.5.3	Informe de Pruebas del Sistema	\$ 36.363,64
1.6.2.5.4	Informe de Pruebas de la Interfaz	\$ 36.363,64
1.6.2.5.5	Fin de pruebas hardware	\$ 0,00
<b>1.6.3</b>	<b>Pruebas de Integración</b>	<b>\$ 727.272,73</b>
<b>1.7</b>	<b>PRUEBA PILOTO</b>	<b>\$ 2.997.500,00</b>
1.7.1	Selección Método Estadístico	\$ 23.863,64
1.7.2	Selección de Muestra	\$ 79.545,45
1.7.3	Selección de Participantes	\$ 41.818,18
1.7.4	Capacitación Participantes	\$ 36.363,64
1.7.5	Preparación de Herramientas	\$ 136.363,64
1.7.6	Seguimiento y medición de indicadores	\$ 136.363,64
1.7.7	Pilotaje	\$ 2.018.181,82
1.7.8	Evaluación del piloto	\$ 350.000,00
1.7.9	Documentación de la Evaluación	\$ 175.000,00
1.7.10	Fin de la Prueba Piloto	\$ 0,00
1.7.11	Fin del Proyecto	\$ 0,00

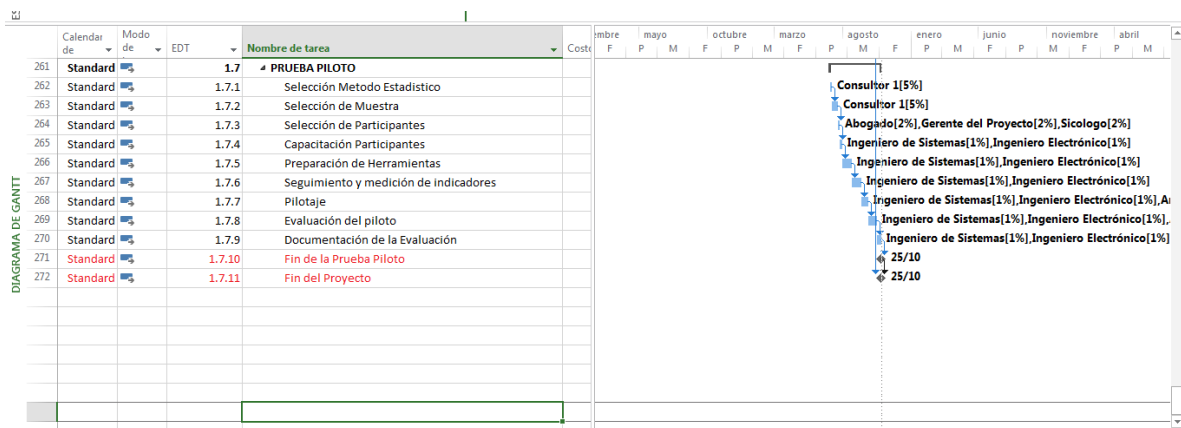
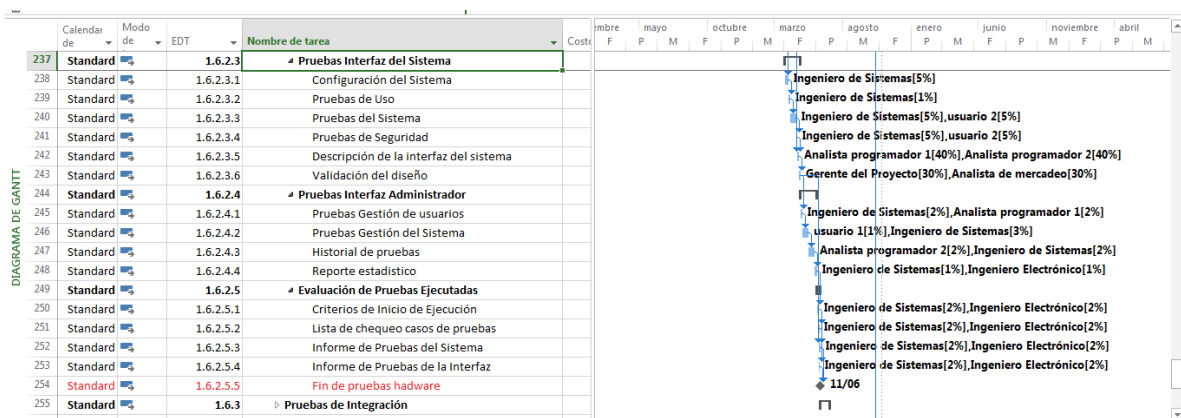
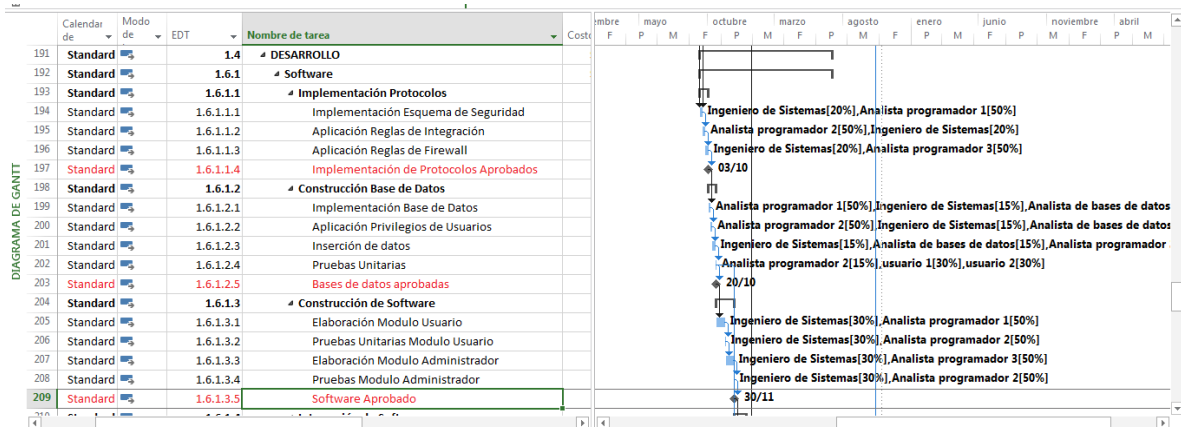
## Anexo R. Programación del Proyecto











## Anexo S. Cronograma del Proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>714,79 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>vie 26/10/18</b>
1.1	Inicio Proyecto	0 días	lun 01/02/16	lun 01/02/16
<b>1.2</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>318 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>
<b>1.2.1</b>	<b>INICIACIÓN</b>	<b>27 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>
<b>1.2.1.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>22 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 01/03/16</b>
1.2.1.1.1	Desarrollar el enunciado preliminar del alcance	15 días	lun 01/02/16	vie 19/02/16
1.2.1.1.2	Desarrollar acta de constitución del Proyecto	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16
1.2.1.1.3	Presentar acta de constitución del proyecto	1 día	lun 29/02/16	lun 29/02/16
1.2.1.1.4	Aprobación acta constitución del proyecto	1 día	mar 01/03/16	mar 01/03/16
1.2.1.1.5	Acta de constitución firmada	0 días	mar 01/03/16	mar 01/03/16
<b>1.2.1.2</b>	<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 02/03/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>
1.2.2	Fin proceso de Iniciación	0 días	mar 08/03/16	mar 08/03/16
<b>1.2.3</b>	<b>PLANEACIÓN</b>	<b>160 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>
<b>1.2.3.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>vie 11/03/16</b>
1.2.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del proyecto	3 días	mié 09/03/16	vie 11/03/16
1.2.3.1.2	Aprobación del PGP	0 días	vie 11/03/16	vie 11/03/16
<b>1.2.3.2</b>	<b>Gestión del alcance</b>	<b>30 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>
<b>1.2.3.2.1</b>	<b>Planificación de la gestión del Alcance</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>mar 29/03/16</b>
1.2.3.2.1.1	Desarrollar Plan de gestión del alcance	6 días	lun 14/03/16	lun 21/03/16
1.2.3.2.1.2	Desarrollar Plan de gestión de los requisitos	6 días	mar 22/03/16	mar 29/03/16
<b>1.2.3.2.2</b>	<b>Recopilar los requisitos</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 30/03/16</b>	<b>vie 08/04/16</b>
1.2.3.2.2.1	Documentación de los requisitos	5 días	mié 30/03/16	mar 05/04/16
1.2.3.2.2.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	3 días	mié 06/04/16	vie 08/04/16
<b>1.2.3.2.3</b>	<b>Definición del alcance</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 11/04/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>
1.2.3.2.3.1	Enunciado del Alcance del proyecto	3 días	lun 11/04/16	mié 13/04/16
1.2.3.2.3.2	Desarrollar WBS	1 sem	jue 14/04/16	mié 20/04/16
1.2.3.2.3.3	Dirección de la WBS	2 días	jue 21/04/16	vie 22/04/16

1.2.3.2.3.4	Línea base del alcance aprobada	0 días	vie 22/04/16	vie 22/04/16
<b>1.2.3.3</b>	<b>Gestión del Tiempo</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
<b>1.2.3.3.1</b>	<b>Planificar la gestión del cronograma</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
1.2.3.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del cronograma	3 días	lun 25/04/16	mié 27/04/16
<b>1.2.3.3.1.2</b>	<b>Definir Actividades</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 28/04/16</b>	<b>lun 02/05/16</b>
1.2.3.3.1.2.1	Lista de actividades	1 día	jue 28/04/16	jue 28/04/16
1.2.3.3.1.2.2	Atributos de las actividades	1 día	vie 29/04/16	vie 29/04/16
1.2.3.3.1.2.3	Lista de hitos	1 día	lun 02/05/16	lun 02/05/16
<b>1.2.3.3.1.3</b>	<b>Secuenciar Actividades</b>	<b>50 días</b>	<b>mar 03/05/16</b>	<b>lun 11/07/16</b>
1.2.3.3.1.3.1	Diagramas de red del cronograma del proyecto	50 días	mar 03/05/16	lun 11/07/16
<b>1.2.3.3.1.4</b>	<b>Estimar Recursos</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 12/07/16</b>	<b>vie 15/07/16</b>
1.2.3.3.1.4.1	Recursos requeridos para las actividades	4 días	mar 12/07/16	vie 15/07/16
1.2.3.3.1.5	Estimar Duración de Actividades	1 día	lun 18/07/16	lun 18/07/16
<b>1.2.3.3.1.6</b>	<b>Desarrollar Cronograma</b>	<b>12 días</b>	<b>mar 19/07/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
1.2.3.3.1.6.1	Línea Base del Cronograma	1 sem	mar 19/07/16	lun 25/07/16
1.2.3.3.1.6.2	Cronograma del proyecto	3 días	mar 26/07/16	jue 28/07/16
1.2.3.3.1.6.3	Datos del cronograma	2 días	vie 29/07/16	lun 01/08/16
1.2.3.3.1.6.4	Calendarios del proyecto	2 días	mar 02/08/16	mié 03/08/16
1.2.3.3.1.7	Cronograma aprobado	0 días	mié 03/08/16	mié 03/08/16
<b>1.2.3.4</b>	<b>Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
<b>1.2.3.4.2</b>	<b>Planificar la Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
1.2.3.4.2.1	Desarrollar Plan de gestión de los costos	3 días	jue 04/08/16	lun 08/08/16
<b>1.2.3.4.2.2</b>	<b>Estimar Costos</b>	<b>5 días</b>	<b>mar 09/08/16</b>	<b>lun 15/08/16</b>
1.2.3.4.2.2.1	Estimación de costos de las actividades	1 sem	mar 09/08/16	lun 15/08/16
<b>1.2.3.4.2.3</b>	<b>Desarrollar Presupuesto</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 16/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
1.2.3.4.2.3.1	Línea base de costos	3 días	mar 16/08/16	jue 18/08/16
1.2.3.4.2.3.2	Requisitos de financiamiento del proyecto	3 días	vie 19/08/16	mar 23/08/16
1.2.3.4.2.3.3	Línea base de costos aprobada	0 días	mar 23/08/16	mar 23/08/16
<b>1.2.3.5</b>	<b>Gestión de Calidad</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>mar 06/09/16</b>
1.2.3.5.1	Planificar la calidad	10 días	mié 24/08/16	mar 06/09/16

<b>1.2.3.6</b>	<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 07/09/16</b>	<b>mar 13/09/16</b>
1.2.3.6.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	1 sem	mié 07/09/16	mar 13/09/16
<b>1.2.3.7</b>	<b>Gestión de Comunicaciones</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 14/09/16</b>	<b>jue 15/09/16</b>
1.2.3.7.1	Planificar las comunicaciones	2 días	mié 14/09/16	jue 15/09/16
<b>1.2.3.8</b>	<b>Gestión de Riesgo</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 16/09/16</b>	<b>jue 13/10/16</b>
1.2.3.8.1	Planificar la Gestión de Riesgos	3 días	vie 16/09/16	mar 20/09/16
1.2.3.8.2	Identificar los Riesgos	2 sem.	mié 21/09/16	mar 04/10/16
1.2.3.8.3	Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	4 días	mié 05/10/16	lun 10/10/16
1.2.3.8.4	Desarrollar Plan de Respuesta al Riesgo	3 días	mar 11/10/16	jue 13/10/16
<b>1.2.3.9</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 14/10/16</b>	<b>vie 14/10/16</b>
1.2.3.9.1	Planificar las Adquisiciones	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16
<b>1.2.3.10</b>	<b>Gestión de Interesados</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>
1.2.3.10.1	Planificar la Gestión de los Interesados	2 días	lun 17/10/16	mar 18/10/16
1.2.4	Fin proceso de Planeación	0 días	mar 18/10/16	mar 18/10/16
<b>1.2.5</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>310 días</b>	<b>jue 04/02/16</b>	<b>mié 12/04/17</b>
1.2.6	Fin proceso de Seguimiento y Control	0 días	mié 12/04/17	mié 12/04/17
<b>1.2.7</b>	<b>CIERRE</b>	<b>314 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>
<b>1.2.7.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 13/04/17</b>	<b>mié 19/04/17</b>
1.2.7.1.1	Realizar cierre del proyecto o fase	1 sem	jue 13/04/17	mié 19/04/17
<b>1.2.7.2</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>jue 11/02/16</b>
1.2.7.2.1	Cerrar las adquisiciones	1 sem	vie 05/02/16	jue 11/02/16
<b>1.3</b>	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>71 días</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>mié 25/01/17</b>
<b>1.4</b>	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>165,67 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Especificaciones conceptuales</b>	<b>16 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 16/02/17</b>
1.4.1.1	Antecedentes	5 días	jue 26/01/17	mié 01/02/17
1.4.1.2	Historia del arte	1 sem	jue 02/02/17	mié 08/02/17
1.4.1.3	Marco conceptual	6 días	jue 09/02/17	jue 16/02/17
<b>1.4.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>96 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Identificar componentes principales</b>	<b>15 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>jue 09/03/17</b>
1.4.2.1.1	Análisis de las necesidades del sistema	10 días	vie 17/02/17	jue 02/03/17

1.4.2.1.2	Definición de Alternativas de Solución	5 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17
1.4.2.1.3	Aprobación de alternativas	0 días	jue 09/03/17	jue 09/03/17
<b>1.4.2.2</b>	<b>Especificaciones de los Requerimientos</b>	<b>38 días</b>	<b>vie 10/03/17</b>	<b>mar 02/05/17</b>
1.4.2.2.1	Definición de requerimientos funcionales	2 sem.	vie 10/03/17	jue 23/03/17
1.4.2.2.2	Definición de requerimientos de información	1 sem	vie 24/03/17	jue 30/03/17
1.4.2.2.3	Definir la estructura del producto	2 sem.	vie 31/03/17	jue 13/04/17
1.4.2.2.4	Definir el funcionamiento del producto	2 sem.	vie 14/04/17	jue 27/04/17
1.4.2.2.5	Definir los servicios y funcionalidades	3 días	vie 28/04/17	mar 02/05/17
1.4.2.2.6	Requerimientos Aprobados	0 días	mar 02/05/17	mar 02/05/17
<b>1.4.2.3</b>	<b>Diseño preliminar</b>	<b>18 días</b>	<b>mié 03/05/17</b>	<b>vie 26/05/17</b>
1.4.2.3.1	Diagrama de flujo de sistema	5 días	mié 03/05/17	mar 09/05/17
1.4.2.3.2	Diseño de salida del sistema	2 días	mié 10/05/17	jue 11/05/17
1.4.2.3.3	Diseño de entradas del sistema	2 días	vie 12/05/17	lun 15/05/17
1.4.2.3.4	Diseño de los archivos del sistema	3 días	mar 16/05/17	jue 18/05/17
1.4.2.3.5	Diseño de los procedimientos del proceso	3 días	vie 19/05/17	mar 23/05/17
1.4.2.3.6	Diseño de los controles del sistema	3 días	mié 24/05/17	vie 26/05/17
1.4.2.3.7	Diseño preliminar aprobado	0 días	vie 26/05/17	vie 26/05/17
<b>1.4.2.4</b>	<b>Diseño detallado</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 29/05/17</b>	<b>mié 14/06/17</b>
1.4.2.4.1	Descripción de la interfaz del sistema	3 días	lun 29/05/17	mié 31/05/17
1.4.2.4.2	Validación del diseño preliminar	1 sem	jue 01/06/17	mié 07/06/17
1.4.2.4.3	Ajuste del diseño detallado	5 días	jue 08/06/17	mié 14/06/17
1.4.2.4.4	Diseño detallado aprobado	0 días	mié 14/06/17	mié 14/06/17
<b>1.4.2.5</b>	<b>Diagramas de Interfaz</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>
1.4.2.5.1	Gestión de usuarios	2 días	jue 15/06/17	vie 16/06/17
1.4.2.5.2	Gestión del sistema	3 días	lun 19/06/17	mié 21/06/17
1.4.2.5.3	Historial	3 días	jue 22/06/17	lun 26/06/17
1.4.2.5.4	Estadísticas	4 días	mar 27/06/17	vie 30/06/17
1.4.2.5.5	Interfaz Administrador Aprobado	0 días	vie 30/06/17	vie 30/06/17
<b>1.4.3</b>	<b>Software</b>	<b>53,67 días</b>	<b>lun 03/07/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>
<b>1.5</b>	<b>COMPRAS</b>	<b>377 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 11/07/17</b>

1.5.1	Selección de proveedores	3 días	lun 01/02/16	mié 03/02/16
1.5.2	Acuerdos con proveedores	5 días	jue 04/02/16	mié 10/02/16
1.5.3	Legalización de contratos	5 días	jue 11/02/16	mié 17/02/16
1.5.4	Programación de compras	4 días	jue 18/02/16	mar 23/02/16
1.5.5	Generación de la Orden de Compra	2 días	mié 24/02/16	jue 25/02/16
1.5.6	Llegada de los materiales	0 días	jue 25/02/16	jue 25/02/16
<b>1.5.7</b>	<b>Compra de dispositivos</b>	<b>19 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>mar 11/07/17</b>
1.5.7.1	Selección de proveedores	3 días	jue 15/06/17	lun 19/06/17
1.5.7.2	Acuerdos con proveedores	5 días	mar 20/06/17	lun 26/06/17
1.5.7.3	Legalización de contratos	5 días	mar 27/06/17	lun 03/07/17
1.5.7.4	Programación de compras	4 días	mar 04/07/17	vie 07/07/17
1.5.7.5	Generación de la Orden de Compra	2 días	lun 10/07/17	mar 11/07/17
1.5.7.6	Llegada de los dispositivos	0 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17
<b>1.4</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Software</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>
<b>1.6.1.1</b>	<b>Implementación Protocolos</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>mar 03/10/17</b>
1.6.1.1.1	Implementación Esquema de Seguridad	3 días	jue 14/09/17	mar 19/09/17
1.6.1.1.2	Aplicación Reglas de Integración	5 días	mar 19/09/17	mar 26/09/17
1.6.1.1.3	Aplicación Reglas de Firewall	5 días	mar 26/09/17	mar 03/10/17
1.6.1.1.4	Implementación de Protocolos Aprobados	0 días	mar 03/10/17	mar 03/10/17
<b>1.6.1.2</b>	<b>Construcción Base de Datos</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 03/10/17</b>	<b>vie 20/10/17</b>
1.6.1.2.1	Implementación Base de Datos	3 días	mar 03/10/17	vie 06/10/17
1.6.1.2.2	Aplicación Privilegios de Usuarios	2 días	vie 06/10/17	mar 10/10/17
1.6.1.2.3	Inserción de datos	6 días	mar 10/10/17	mié 18/10/17
1.6.1.2.4	Pruebas Unitarias	2 días	mié 18/10/17	vie 20/10/17
1.6.1.2.5	Bases de datos aprobadas	0 días	vie 20/10/17	vie 20/10/17
<b>1.6.1.3</b>	<b>Construcción de Software</b>	<b>29 días</b>	<b>vie 20/10/17</b>	<b>jue 30/11/17</b>
1.6.1.3.1	Elaboración Modulo Usuario	13 días	vie 20/10/17	mié 08/11/17
1.6.1.3.2	Pruebas Unitarias Modulo Usuario	2 días	mié 08/11/17	vie 10/11/17
1.6.1.3.3	Elaboración Modulo Administrador	12 días	vie 10/11/17	mar 28/11/17

1.6.1.3.4	Pruebas Modulo Administrador	2 días	mar 28/11/17	jue 30/11/17
1.6.1.3.5	Software Aprobado	0 días	jue 30/11/17	jue 30/11/17
<b>1.6.1.4</b>	<b>Integración de Software</b>	<b>20 días</b>	<b>jue 30/11/17</b>	<b>jue 28/12/17</b>
1.6.1.4.1	Integración Modulo Usuario-Base de Datos	4 días	jue 30/11/17	mié 06/12/17
1.6.1.4.2	Pruebas de Software	2 días	mié 06/12/17	vie 08/12/17
1.6.1.4.3	Ajustes de Componentes	3 días	vie 08/12/17	mié 13/12/17
1.6.1.4.4	Integración Modulo Administrador-Base de Datos	6 días	mié 13/12/17	jue 21/12/17
1.6.1.4.5	Pruebas de Software	2 días	jue 21/12/17	lun 25/12/17
1.6.1.4.6	Ajuste de Componentes	3 días	lun 25/12/17	jue 28/12/17
1.6.1.4.7	Integración de Software Aprobado	0 días	jue 28/12/17	jue 28/12/17
<b>1.6.1.5</b>	<b>Capacitación Usuarios</b>	<b>8 días</b>	<b>jue 28/12/17</b>	<b>mar 09/01/18</b>
1.6.1.5.1	Capacitación Administrador	3 días	jue 28/12/17	mar 02/01/18
1.6.1.5.2	Capacitaciones Usuarios	5 días	mar 02/01/18	mar 09/01/18
1.6.1.6	Mantenimiento de Equipos	5 días	lun 02/07/18	lun 09/07/18
<b>1.6.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>109 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>
<b>1.6.2.1</b>	<b>Estrategia de Pruebas</b>	<b>35 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>mar 27/02/18</b>
1.6.2.1.1	Pruebas Unitarias	2 sem.	mar 09/01/18	mar 23/01/18
1.6.2.1.2	Pruebas del Sistema	1 sem	mar 23/01/18	mar 30/01/18
1.6.2.1.3	Pruebas de Integración	2 sem.	mar 30/01/18	mar 13/02/18
1.6.2.1.4	Pruebas de Usabilidad	2 días	mar 13/02/18	jue 15/02/18
1.6.2.1.5	Pruebas Funcionales	3 días	jue 15/02/18	mar 20/02/18
1.6.2.1.6	Pruebas de Seguridad	5 días	mar 20/02/18	mar 27/02/18
<b>1.6.2.2</b>	<b>Pruebas del Dispositivo</b>	<b>18 días</b>	<b>mar 27/02/18</b>	<b>vie 23/03/18</b>
1.6.2.2.1	Pruebas Diagrama de flujo de sistema	5 días	mar 27/02/18	mar 06/03/18
1.6.2.2.2	Pruebas de entradas del sistema	2 días	mar 06/03/18	jue 08/03/18
1.6.2.2.3	Pruebas de salidas del sistema	2 días	jue 08/03/18	lun 12/03/18
1.6.2.2.4	Revisión de los archivos del sistema	3 días	lun 12/03/18	jue 15/03/18
1.6.2.2.5	Pruebas de Unidad	3 días	jue 15/03/18	mar 20/03/18
1.6.2.2.6	Implementación y pruebas de controles del sistema	3 días	mar 20/03/18	vie 23/03/18
<b>1.6.2.3</b>	<b>Pruebas Interfaz del Sistema</b>	<b>25 días</b>	<b>vie 23/03/18</b>	<b>vie 27/04/18</b>



1.6.2.3.1	Configuración del Sistema	1 sem	vie 23/03/18	vie 30/03/18
1.6.2.3.2	Pruebas de Uso	2 días	vie 30/03/18	mar 03/04/18
1.6.2.3.3	Pruebas del Sistema	2 sem.	mar 03/04/18	mar 17/04/18
1.6.2.3.4	Pruebas de Seguridad	2 días	mar 17/04/18	jue 19/04/18
1.6.2.3.5	Descripción de la interfaz del sistema	3 días	jue 19/04/18	mar 24/04/18
1.6.2.3.6	Validación del diseño	3 días	mar 24/04/18	vie 27/04/18
<b>1.6.2.4</b>	<b>Pruebas Interfaz Administrador</b>	<b>26 días</b>	<b>vie 27/04/18</b>	<b>lun 04/06/18</b>
1.6.2.4.1	Pruebas Gestión de usuarios	2 días	vie 27/04/18	mar 01/05/18
1.6.2.4.2	Pruebas Gestión del Sistema	10 días	mar 01/05/18	mar 15/05/18
1.6.2.4.3	Historial de pruebas	10 días	mar 15/05/18	mar 29/05/18
1.6.2.4.4	Reporte estadístico	4 días	mar 29/05/18	lun 04/06/18
<b>1.6.2.5</b>	<b>Evaluación de Pruebas Ejecutadas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 04/06/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>
1.6.2.5.1	Criterios de Inicio de Ejecución	2 días	lun 04/06/18	mié 06/06/18
1.6.2.5.2	Lista de chequeo casos de pruebas	1 día	mié 06/06/18	jue 07/06/18
1.6.2.5.3	Informe de Pruebas del Sistema	2 días	jue 07/06/18	lun 11/06/18
1.6.2.5.4	Informe de Pruebas de la Interfaz	2 días	mié 06/06/18	vie 08/06/18
1.6.2.5.5	Fin de pruebas hardware	0 días	lun 11/06/18	lun 11/06/18
<b>1.6.3</b>	<b>Pruebas de Integración</b>	<b>16 días</b>	<b>lun 11/06/18</b>	<b>mar 03/07/18</b>
<b>1.7</b>	<b>PRUEBA PILOTO</b>	<b>82 días</b>	<b>mar 03/07/18</b>	<b>jue 25/10/18</b>
1.7.1	Selección Método Estadístico	3 días	mar 03/07/18	vie 06/07/18
1.7.2	Selección de Muestra	10 días	vie 06/07/18	vie 20/07/18
1.7.3	Selección de Participantes	2 días	vie 20/07/18	mar 24/07/18
1.7.4	Capacitación Participantes	4 días	mar 24/07/18	lun 30/07/18
1.7.5	Preparación de Herramientas	15 días	lun 30/07/18	lun 20/08/18
1.7.6	Seguimiento y medición de indicadores	15 días	lun 20/08/18	lun 10/09/18
1.7.7	Pilotaje	12 días	lun 10/09/18	mié 26/09/18
1.7.8	Evaluación del piloto	14 días	mié 26/09/18	mar 16/10/18
1.7.9	Documentación de la Evaluación	7 días	mar 16/10/18	jue 25/10/18
1.7.10	Fin de la Prueba Piloto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18
1.7.11	Fin del Proyecto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18

## Anexo T. Línea base costo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>714,79 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>vie 26/10/18</b>	<b>\$ 193.049.090,91</b>
1.1	Inicio Proyecto	0 días	lun 01/02/16	lun 01/02/16	\$ 0,00
<b>1.2</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>318 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>	<b>\$ 12.551.136,36</b>
<b>1.2.1</b>	<b>INICIACIÓN</b>	<b>27 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>	<b>\$ 1.339.090,91</b>
<b>1.2.1.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>22 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 01/03/16</b>	<b>\$ 1.066.363,64</b>
1.2.1.1.1	Desarrollar el enunciado preliminar del alcance	15 días	lun 01/02/16	vie 19/02/16	\$ 818.181,82
1.2.1.1.2	Desarrollar acta de constitución del Proyecto	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16	\$ 190.909,09
1.2.1.1.3	Presentar acta de constitución del proyecto	1 día	lun 29/02/16	lun 29/02/16	\$ 16.363,64
1.2.1.1.4	Aprobación acta constitución del proyecto	1 día	mar 01/03/16	mar 01/03/16	\$ 40.909,09
1.2.1.1.5	Acta de constitución firmada	0 días	mar 01/03/16	mar 01/03/16	\$ 0,00
<b>1.2.1.2</b>	<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 02/03/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>	<b>\$ 272.727,27</b>
1.2.2	Fin proceso de Iniciación	0 días	mar 08/03/16	mar 08/03/16	\$ 0,00
<b>1.2.3</b>	<b>PLANEACIÓN</b>	<b>160 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>	<b>\$ 7.318.409,09</b>
<b>1.2.3.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>vie 11/03/16</b>	<b>\$ 173.181,82</b>
1.2.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del proyecto	3 días	mié 09/03/16	vie 11/03/16	\$ 173.181,82
1.2.3.1.2	Aprobación del PGP	0 días	vie 11/03/16	vie 11/03/16	\$ 0,00
<b>1.2.3.2</b>	<b>Gestión del alcance</b>	<b>30 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>	<b>\$ 3.249.545,45</b>
<b>1.2.3.2.1</b>	<b>Planificación de la gestión del Alcance</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>mar 29/03/16</b>	<b>\$ 439.772,73</b>
1.2.3.2.1.1	Desarrollar Plan de gestión del alcance	6 días	lun 14/03/16	lun 21/03/16	\$ 201.136,36
1.2.3.2.1.2	Desarrollar Plan de gestión de los requisitos	6 días	mar 22/03/16	mar 29/03/16	\$ 238.636,36
<b>1.2.3.2.2</b>	<b>Recopilar los requisitos</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 30/03/16</b>	<b>vie 08/04/16</b>	<b>\$ 2.505.681,82</b>
1.2.3.2.2.1	Documentación de los requisitos	5 días	mié 30/03/16	mar 05/04/16	\$ 119.318,18
1.2.3.2.2.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	3 días	mié 06/04/16	vie 08/04/16	\$ 2.386.363,64
<b>1.2.3.2.3</b>	<b>Definición del alcance</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 11/04/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>	<b>\$ 304.090,91</b>
1.2.3.2.3.1	Enunciado del Alcance del	3 días	lun 11/04/16	mié	\$ 65.454,55

proyecto			13/04/16		
1.2.3.2.3.2	Desarrollar WBS	1 sem	jue 14/04/16	mié 20/04/16	\$ 170.454,55
1.2.3.2.3.3	Dirección de la WBS	2 días	jue 21/04/16	vie 22/04/16	\$ 68.181,82
1.2.3.2.3.4	Línea base del alcance	0 días	vie 22/04/16	vie 22/04/16	\$ 0,00
<b>1.2.3.3</b>	<b>Gestión del Tiempo</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
<b>1.2.3.3.1</b>	<b>Planificar la gestión del cronograma</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
1.2.3.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del cronograma	3 días	lun 25/04/16	mié 27/04/16	\$ 1.705.909,09
<b>1.2.3.3.1.2</b>	<b>Definir Actividades</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 28/04/16</b>	<b>lun 02/05/16</b>	<b>\$ 118.636,36</b>
1.2.3.3.1.2.1	Lista de actividades	1 día	jue 28/04/16	jue 28/04/16	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.2	Atributos de las actividades	1 día	vie 29/04/16	vie 29/04/16	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.3	Lista de hitos	1 día	lun 02/05/16	lun 02/05/16	\$ 39.545,45
<b>1.2.3.3.1.3</b>	<b>Secuenciar Actividades</b>	<b>50 días</b>	<b>mar 03/05/16</b>	<b>lun 11/07/16</b>	<b>\$ 568.636,36</b>
1.2.3.3.1.3.1	Diagramas de red del cronograma del proyecto	50 días	mar 03/05/16	lun 11/07/16	\$ 568.636,36
<b>1.2.3.3.1.4</b>	<b>Estimar Recursos</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 12/07/16</b>	<b>vie 15/07/16</b>	<b>\$ 66.818,18</b>
1.2.3.3.1.4.1	Recursos requeridos para las actividades	4 días	mar 12/07/16	vie 15/07/16	\$ 66.818,18
1.2.3.3.1.5	Estimar Duración de Actividades	1 día	lun 18/07/16	lun 18/07/16	\$ 17.045,45
<b>1.2.3.3.1.6</b>	<b>Desarrollar Cronograma</b>	<b>12 días</b>	<b>mar 19/07/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>	<b>\$ 204.545,45</b>
1.2.3.3.1.6.1	Línea Base del Cronograma	1 sem	mar 19/07/16	lun 25/07/16	\$ 85.227,27
1.2.3.3.1.6.2	Cronograma del proyecto	3 días	mar 26/07/16	jue 28/07/16	\$ 51.136,36
1.2.3.3.1.6.3	Datos del cronograma	2 días	vie 29/07/16	lun 01/08/16	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.6.4	Calendarios del proyecto	2 días	mar 02/08/16	mié 03/08/16	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.7	Cronograma aprobado	0 días	mié 03/08/16	mié 03/08/16	\$ 0,00
<b>1.2.3.4</b>	<b>Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
1.2.3.4.1					\$ 0,00
<b>1.2.3.4.2</b>	<b>Planificar la Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
1.2.3.4.2.1	Desarrollar Plan de gestión de los costos	3 días	jue 04/08/16	lun 08/08/16	\$ 155.454,55
<b>1.2.3.4.2.2</b>	<b>Estimar Costos</b>	<b>5 días</b>	<b>mar 09/08/16</b>	<b>lun 15/08/16</b>	<b>\$ 259.090,91</b>
1.2.3.4.2.2.1	Estimación de costos de las actividades	1 sem	mar 09/08/16	lun 15/08/16	\$ 259.090,91
<b>1.2.3.4.2.3</b>	<b>Desarrollar Presupuesto</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 16/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>\$ 310.909,09</b>
1.2.3.4.2.3.1	Línea base de costos	3 días	mar 16/08/16	jue 18/08/16	\$ 155.454,55
1.2.3.4.2.3.2	Requisitos de financiamiento del proyecto	3 días	vie 19/08/16	mar 23/08/16	\$ 155.454,55

1.2.3.4.2.3.3	Línea base de costos	0 días	mar 23/08/16	mar 23/08/16	\$ 0,00
	aprobada				
<b>1.2.3.5</b>	<b>Gestión de Calidad</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>mar 06/09/16</b>	<b>\$ 79.545,45</b>
1.2.3.5.1	Planificar la calidad	10 días	mié 24/08/16	mar 06/09/16	\$ 79.545,45
<b>1.2.3.6</b>	<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 07/09/16</b>	<b>mar 13/09/16</b>	<b>\$ 24.090,91</b>
1.2.3.6.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	1 sem	mié 07/09/16	mar 13/09/16	\$ 24.090,91
<b>1.2.3.7</b>	<b>Gestión de Comunicaciones</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 14/09/16</b>	<b>jue 15/09/16</b>	<b>\$ 10.909,09</b>
1.2.3.7.1	Planificar las comunicaciones	2 días	mié 14/09/16	jue 15/09/16	\$ 10.909,09
<b>1.2.3.8</b>	<b>Gestión de Riesgo</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 16/09/16</b>	<b>jue 13/10/16</b>	<b>\$ 327.272,73</b>
1.2.3.8.1	Planificar la Gestión de Riesgos	3 días	vie 16/09/16	mar 20/09/16	\$ 49.090,91
1.2.3.8.2	Identificar los Riesgos	2 sem.	mié 21/09/16	mar 04/10/16	\$ 163.636,36
1.2.3.8.3	Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	4 días	mié 05/10/16	lun 10/10/16	\$ 65.454,55
1.2.3.8.4	Desarrollar Plan de Respuesta al Riesgo	3 días	mar 11/10/16	jue 13/10/16	\$ 49.090,91
<b>1.2.3.9</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 14/10/16</b>	<b>vie 14/10/16</b>	<b>\$ 14.090,91</b>
1.2.3.9.1	Planificar las Adquisiciones	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16	\$ 14.090,91
<b>1.2.3.10</b>	<b>Gestión de Interesados</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>	<b>\$ 32.727,27</b>
1.2.3.10.1	Planificar la Gestión de los Interesados	2 días	lun 17/10/16	mar 18/10/16	\$ 32.727,27
1.2.4	Fin proceso de Planeación	0 días	mar 18/10/16	mar 18/10/16	\$ 0,00
<b>1.2.5</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>310 días</b>	<b>jue 04/02/16</b>	<b>mié 12/04/17</b>	<b>\$ 3.575.454,55</b>
1.2.6	Fin proceso de Seguimiento y Control	0 días	mié 12/04/17	mié 12/04/17	\$ 0,00
<b>1.2.7</b>	<b>CIERRE</b>	<b>314 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>	<b>\$ 318.181,82</b>
<b>1.2.7.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 13/04/17</b>	<b>mié 19/04/17</b>	<b>\$ 136.363,64</b>
1.2.7.1.1	Realizar cierre del proyecto o fase	1 sem	jue 13/04/17	mié 19/04/17	\$ 136.363,64
<b>1.2.7.2</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>jue 11/02/16</b>	<b>\$ 181.818,18</b>
1.2.7.2.1	Cerrar las adquisiciones	1 sem	vie 05/02/16	jue 11/02/16	\$ 181.818,18
<b>1.3</b>	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>71 días</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>mié 25/01/17</b>	<b>\$ 1.400.000,00</b>
<b>1.4</b>	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>165,67 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>\$ 39.093.181,82</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Especificaciones conceptuales</b>	<b>16 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 16/02/17</b>	<b>\$ 4.136.363,64</b>
1.4.1.1	Antecedentes	5 días	jue 26/01/17	mié 01/02/17	\$ 2.272.727,27
1.4.1.2	Historia del arte	1 sem	jue 02/02/17	mié 08/02/17	\$ 90.909,09
1.4.1.3	Marco conceptual	6 días	jue 09/02/17	jue	\$ 1.772.727,27

16/02/17					
<b>1.4.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>96 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>	<b>\$ 27.470.454,55</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Identificar componentes principales</b>	<b>15 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>jue 09/03/17</b>	<b>\$ 2.977.272,73</b>
1.4.2.1.1	Análisis de las necesidades del sistema	10 días	vie 17/02/17	jue 02/03/17	\$ 1.909.090,91
1.4.2.1.2	Definición de Alternativas de Solución	5 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17	\$ 1.068.181,82
1.4.2.1.3	Aprobación de alternativas	0 días	jue 09/03/17	jue 09/03/17	\$ 0,00
<b>1.4.2.2</b>	<b>Especificaciones de los Requerimientos</b>	<b>38 días</b>	<b>vie 10/03/17</b>	<b>mar 02/05/17</b>	<b>\$ 14.977.272,73</b>
1.4.2.2.1	Definición de requerimientos funcionales	2 sem.	vie 10/03/17	jue 23/03/17	\$ 5.000.000,00
1.4.2.2.2	Definición de requerimientos de información	1 sem	vie 24/03/17	jue 30/03/17	\$ 1.181.818,18
1.4.2.2.3	Definir la estructura del producto	2 sem.	vie 31/03/17	jue 13/04/17	\$ 4.363.636,36
1.4.2.2.4	Definir el funcionamiento del producto	2 sem.	vie 14/04/17	jue 27/04/17	\$ 3.409.090,91
1.4.2.2.5	Definir los servicios y funcionalidades	3 días	vie 28/04/17	mar 02/05/17	\$ 1.022.727,27
1.4.2.2.6	Requerimientos Aprobados	0 días	mar 02/05/17	mar 02/05/17	\$ 0,00
<b>1.4.2.3</b>	<b>Diseño preliminar</b>	<b>18 días</b>	<b>mié 03/05/17</b>	<b>vie 26/05/17</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>
1.4.2.3.1	Diagrama de flujo de sistema	5 días	mié 03/05/17	mar 09/05/17	\$ 2.272.727,27
1.4.2.3.2	Diseño de salida del sistema	2 días	mié 10/05/17	jue 11/05/17	\$ 436.363,64
1.4.2.3.3	Diseño de entradas del sistema	2 días	vie 12/05/17	lun 15/05/17	\$ 436.363,64
1.4.2.3.4	Diseño de los archivos del sistema	3 días	mar 16/05/17	jue 18/05/17	\$ 886.363,64
1.4.2.3.5	Diseño de los procedimientos del proceso	3 días	vie 19/05/17	mar 23/05/17	\$ 709.090,91
1.4.2.3.6	Diseño de los controles del sistema	3 días	mié 24/05/17	vie 26/05/17	\$ 709.090,91
1.4.2.3.7	Diseño preliminar aprobado	0 días	vie 26/05/17	vie 26/05/17	\$ 0,00
<b>1.4.2.4</b>	<b>Diseño detallado</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 29/05/17</b>	<b>mié 14/06/17</b>	<b>\$ 1.497.727,27</b>
1.4.2.4.1	Descripción de la interfaz del sistema	3 días	lun 29/05/17	mié 31/05/17	\$ 327.272,73
1.4.2.4.2	Validación del diseño preliminar	1 sem	jue 01/06/17	mié 07/06/17	\$ 1.056.818,18
1.4.2.4.3	Ajuste del diseño detallado	5 días	jue 08/06/17	mié 14/06/17	\$ 113.636,36
1.4.2.4.4	Diseño detallado aprobado	0 días	mié 14/06/17	mié 14/06/17	\$ 0,00
<b>1.4.2.5</b>	<b>Diagramas de Interfaz</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>	<b>\$ 2.568.181,82</b>
1.4.2.5.1	Gestión de usuarios	2 días	jue 15/06/17	vie 16/06/17	\$ 704.545,45
1.4.2.5.2	Gestión del sistema	3 días	lun 19/06/17	mié 21/06/17	\$ 204.545,45
1.4.2.5.3	Historial	3 días	jue 22/06/17	lun 26/06/17	\$ 1.022.727,27
1.4.2.5.4	Estadísticas	4 días	mar	vie	\$ 636.363,64

			27/06/17	30/06/17	
1.4.2.5.5	Interfaz Administrador Aprobado	0 días	vie 30/06/17	vie 30/06/17	\$ 0,00
<b>1.4.3</b>	<b>Software</b>	<b>53,67 días</b>	<b>lun 03/07/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>\$ 7.486.363,64</b>
<b>1.5</b>	<b>COMPRAS</b>	<b>377 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 11/07/17</b>	<b>\$ 96.597.272,73</b>
1.5.1	Selección de proveedores	3 días	lun 01/02/16	mié 03/02/16	\$ 65.454,55
1.5.2	Acuerdos con proveedores	5 días	jue 04/02/16	mié 10/02/16	\$ 109.090,91
1.5.3	Legalización de contratos	5 días	jue 11/02/16	mié 17/02/16	\$ 40.909,09
1.5.4	Programación de compras	4 días	jue 18/02/16	mar 23/02/16	\$ 54.545,45
1.5.5	Generación de la Orden de Compra	2 días	mié 24/02/16	jue 25/02/16	\$ 27.272,73
1.5.6	Llegada de los materiales	0 días	jue 25/02/16	jue 25/02/16	\$ 0,00
<b>1.5.7</b>	<b>Compra de dispositivos</b>	<b>19 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>mar 11/07/17</b>	<b>\$ 96.300.000,00</b>
1.5.7.1	Selección de proveedores	3 días	jue 15/06/17	lun 19/06/17	\$ 0,00
1.5.7.2	Acuerdos con proveedores	5 días	mar 20/06/17	lun 26/06/17	\$ 0,00
1.5.7.3	Legalización de contratos	5 días	mar 27/06/17	lun 03/07/17	\$ 0,00
1.5.7.4	Programación de compras	4 días	mar 04/07/17	vie 07/07/17	\$ 0,00
1.5.7.5	Generación de la Orden de Compra	2 días	lun 10/07/17	mar 11/07/17	\$ 96.300.000,00
1.5.7.6	Llegada de los dispositivos	0 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17	\$ 0,00
<b>1.4</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>	<b>\$ 40.410.000,00</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Software</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>	<b>\$ 19.227.272,73</b>
<b>1.6.1.1</b>	<b>Implementación Protocolos</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>mar 03/10/17</b>	<b>\$ 1.727.272,73</b>
1.6.1.1.1	Implementación Esquema de Seguridad	3 días	jue 14/09/17	mar 19/09/17	\$ 409.090,91
1.6.1.1.2	Aplicación Reglas de Integración	5 días	mar 19/09/17	mar 26/09/17	\$ 659.090,91
1.6.1.1.3	Aplicación Reglas de Firewall	5 días	mar 26/09/17	mar 03/10/17	\$ 659.090,91
1.6.1.1.4	Implementación de Protocolos Aprobados	0 días	mar 03/10/17	mar 03/10/17	\$ 0,00
<b>1.6.1.2</b>	<b>Construcción Base de Datos</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 03/10/17</b>	<b>vie 20/10/17</b>	<b>\$ 1.554.545,45</b>
1.6.1.2.1	Implementación Base de Datos	3 días	mar 03/10/17	vie 06/10/17	\$ 300.000,00
1.6.1.2.2	Aplicación Privilegios de Usuarios	2 días	vie 06/10/17	mar 10/10/17	\$ 231.818,18
1.6.1.2.3	Inserción de datos	6 días	mar 10/10/17	mié 18/10/17	\$ 900.000,00
1.6.1.2.4	Pruebas Unitarias	2 días	mié 18/10/17	vie 20/10/17	\$ 122.727,27
1.6.1.2.5	Bases de datos aprobadas	0 días	vie 20/10/17	vie 20/10/17	\$ 0,00
<b>1.6.1.3</b>	<b>Construcción de Software</b>	<b>29 días</b>	<b>vie 20/10/17</b>	<b>jue</b>	<b>\$ 5.931.818,18</b>

<b>30/11/17</b>					
1.6.1.3.1	Elaboración Modulo Usuario	13 días	vie 20/10/17	mié 08/11/17	\$ 2.659.090,91
1.6.1.3.2	Pruebas Unitarias Modulo Usuario	2 días	mié 08/11/17	vie 10/11/17	\$ 409.090,91
1.6.1.3.3	Elaboración Modulo Administrador	12 días	vie 10/11/17	mar 28/11/17	\$ 2.454.545,45
1.6.1.3.4	Pruebas Modulo Administrador	2 días	mar 28/11/17	jue 30/11/17	\$ 409.090,91
1.6.1.3.5	Software Aprobado	0 días	jue 30/11/17	jue 30/11/17	\$ 0,00
<b>1.6.1.4</b>	<b>Integración de Software</b>	<b>20 días</b>	<b>jue 30/11/17</b>	<b>jue 28/12/17</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>
1.6.1.4.1	Integración Modulo Usuario-Base de Datos	4 días	jue 30/11/17	mié 06/12/17	\$ 545.454,55
1.6.1.4.2	Pruebas de Software	2 días	mié 06/12/17	vie 08/12/17	\$ 163.636,36
1.6.1.4.3	Ajustes de Componentes	3 días	vie 08/12/17	mié 13/12/17	\$ 368.181,82
1.6.1.4.4	Integración Modulo Administrador-Base de Datos	6 días	mié 13/12/17	jue 21/12/17	\$ 695.454,55
1.6.1.4.5	Pruebas de Software	2 días	jue 21/12/17	lun 25/12/17	\$ 409.090,91
1.6.1.4.6	Ajuste de Componentes	3 días	lun 25/12/17	jue 28/12/17	\$ 68.181,82
1.6.1.4.7	Integración de Software Aprobado	0 días	jue 28/12/17	jue 28/12/17	\$ 0,00
<b>1.6.1.5</b>	<b>Capacitación Usuarios</b>	<b>8 días</b>	<b>jue 28/12/17</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>\$ 2.563.636,36</b>
1.6.1.5.1	Capacitación Administrador	3 días	jue 28/12/17	mar 02/01/18	\$ 518.181,82
1.6.1.5.2	Capacitaciones Usuarios	5 días	mar 02/01/18	mar 09/01/18	\$ 590.909,09
1.6.1.6	Mantenimiento de Equipos	5 días	lun 02/07/18	lun 09/07/18	\$ 5.200.000,00
<b>1.6.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>109 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>	<b>\$ 20.455.454,55</b>
<b>1.6.2.1</b>	<b>Estrategia de Pruebas</b>	<b>35 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>mar 27/02/18</b>	<b>\$ 13.318.181,82</b>
1.6.2.1.1	Pruebas Unitarias	2 sem.	mar 09/01/18	mar 23/01/18	\$ 5.000.000,00
1.6.2.1.2	Pruebas del Sistema	1 sem	mar 23/01/18	mar 30/01/18	\$ 1.181.818,18
1.6.2.1.3	Pruebas de Integración	2 sem.	mar 30/01/18	mar 13/02/18	\$ 4.363.636,36
1.6.2.1.4	Pruebas de Usabilidad	2 días	mar 13/02/18	jue 15/02/18	\$ 45.454,55
1.6.2.1.5	Pruebas Funcionales	3 días	jue 15/02/18	mar 20/02/18	\$ 1.022.727,27
1.6.2.1.6	Pruebas de Seguridad	5 días	mar 20/02/18	mar 27/02/18	\$ 1.704.545,45
<b>1.6.2.2</b>	<b>Pruebas del Dispositivo</b>	<b>18 días</b>	<b>mar 27/02/18</b>	<b>vie 23/03/18</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>
1.6.2.2.1	Pruebas Diagrama de flujo de sistema	5 días	mar 27/02/18	mar 06/03/18	\$ 2.272.727,27
1.6.2.2.2	Pruebas de entradas del sistema	2 días	mar 06/03/18	jue 08/03/18	\$ 436.363,64
1.6.2.2.3	Pruebas de salidas del sistema	2 días	jue 08/03/18	lun 12/03/18	\$ 436.363,64
1.6.2.2.4	Revisión de los archivos del	3 días	lun 12/03/18	jue	\$ 886.363,64

	sistema			15/03/18	
1.6.2.2.5	Pruebas de Unidad	3 días	jue 15/03/18	mar 20/03/18	\$ 709.090,91
1.6.2.2.6	Implementación y pruebas de controles del sistema	3 días	mar 20/03/18	vie 23/03/18	\$ 709.090,91
<b>1.6.2.3</b>	<b>Pruebas Interfaz del Sistema</b>	<b>25 días</b>	<b>vie 23/03/18</b>	<b>vie 27/04/18</b>	<b>\$ 1.397.727,27</b>
1.6.2.3.1	Configuración del Sistema	1 sem	vie 23/03/18	vie 30/03/18	\$ 113.636,36
1.6.2.3.2	Pruebas de Uso	2 días	vie 30/03/18	mar 03/04/18	\$ 9.090,91
1.6.2.3.3	Pruebas del Sistema	2 sem.	mar 03/04/18	mar 17/04/18	\$ 261.363,64
1.6.2.3.4	Pruebas de Seguridad	2 días	mar 17/04/18	jue 19/04/18	\$ 52.272,73
1.6.2.3.5	Descripción de la interfaz del sistema	3 días	jue 19/04/18	mar 24/04/18	\$ 327.272,73
1.6.2.3.6	Validación del diseño	3 días	mar 24/04/18	vie 27/04/18	\$ 634.090,91
<b>1.6.2.4</b>	<b>Pruebas Interfaz Administrador</b>	<b>26 días</b>	<b>vie 27/04/18</b>	<b>lun 04/06/18</b>	<b>\$ 162.272,73</b>
1.6.2.4.1	Pruebas Gestión de usuarios	2 días	vie 27/04/18	mar 01/05/18	\$ 23.636,36
1.6.2.4.2	Pruebas Gestión del Sistema	10 días	mar 01/05/18	mar 15/05/18	\$ 47.727,27
1.6.2.4.3	Historial de pruebas	10 días	mar 15/05/18	mar 29/05/18	\$ 54.545,45
1.6.2.4.4	Reporte estadístico	4 días	mar 29/05/18	lun 04/06/18	\$ 36.363,64
<b>1.6.2.5</b>	<b>Evaluación de Pruebas Ejecutadas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 04/06/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>	<b>\$ 127.272,73</b>
1.6.2.5.1	Criterios de Inicio de Ejecución	2 días	lun 04/06/18	mié 06/06/18	\$ 36.363,64
1.6.2.5.2	Lista de chequeo casos de pruebas	1 día	mié 06/06/18	jue 07/06/18	\$ 18.181,82
1.6.2.5.3	Informe de Pruebas del Sistema	2 días	jue 07/06/18	lun 11/06/18	\$ 36.363,64
1.6.2.5.4	Informe de Pruebas de la Interfaz	2 días	mié 06/06/18	vie 08/06/18	\$ 36.363,64
1.6.2.5.5	Fin de pruebas hardware	0 días	lun 11/06/18	lun 11/06/18	\$ 0,00
<b>1.6.3</b>	<b>Pruebas de Integración</b>	<b>16 días</b>	<b>lun 11/06/18</b>	<b>mar 03/07/18</b>	<b>\$ 727.272,73</b>
<b>1.7</b>	<b>PRUEBA PILOTO</b>	<b>82 días</b>	<b>mar 03/07/18</b>	<b>jue 25/10/18</b>	<b>\$ 2.997.500,00</b>
1.7.1	Selección Método Estadístico	3 días	mar 03/07/18	vie 06/07/18	\$ 23.863,64
1.7.2	Selección de Muestra	10 días	vie 06/07/18	vie 20/07/18	\$ 79.545,45
1.7.3	Selección de Participantes	2 días	vie 20/07/18	mar 24/07/18	\$ 41.818,18
1.7.4	Capacitación Participantes	4 días	mar 24/07/18	lun 30/07/18	\$ 36.363,64
1.7.5	Preparación de Herramientas	15 días	lun 30/07/18	lun 20/08/18	\$ 136.363,64
1.7.6	Seguimiento y medición de indicadores	15 días	lun 20/08/18	lun 10/09/18	\$ 136.363,64
1.7.7	Pilotaje	12 días	lun 10/09/18	mié 26/09/18	\$ 2.018.181,82
1.7.8	Evaluación del piloto	14 días	mié	mar	\$ 350.000,00



			26/09/18	16/10/18	
1.7.9	Documentación de la Evaluación	7 días	mar 16/10/18	jue 25/10/18	\$ 175.000,00
1.7.10	Fin de la Prueba Piloto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18	\$ 0,00
1.7.11	Fin del Proyecto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18	\$ 0,00

## Anexo U. Plan Detallado de Trabajo

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>714,79 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>vie 26/10/18</b>
Inicio Proyecto	0 días	lun 01/02/16	lun 01/02/16
<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>318 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>
<b>INICIACIÓN</b>	<b>27 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>
<b>Gestión de Integración</b>	<b>22 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 01/03/16</b>
Desarrollar el enunciado preliminar del alcance	15 días	lun 01/02/16	vie 19/02/16
Desarrollar acta de constitución del Proyecto	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16
Presentar acta de constitución del proyecto	1 día	lun 29/02/16	lun 29/02/16
Aprobación acta constitución del proyecto	1 día	mar 01/03/16	mar 01/03/16
Acta de constitución firmada	0 días	mar 01/03/16	mar 01/03/16
<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 02/03/16</b>	<b>mar 08/03/16</b>
Fin proceso de Iniciación	0 días	mar 08/03/16	mar 08/03/16
<b>PLANEACIÓN</b>	<b>160 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>
<b>Gestión de Integración</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 09/03/16</b>	<b>vie 11/03/16</b>
Desarrollar plan de gestión del proyecto	3 días	mié 09/03/16	vie 11/03/16
Aprobación del PGP	0 días	vie 11/03/16	vie 11/03/16
<b>Gestión del alcance</b>	<b>30 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>
<b>Planificación de la gestión del Alcance</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 14/03/16</b>	<b>mar 29/03/16</b>
Desarrollar Plan de gestión del alcance	6 días	lun 14/03/16	lun 21/03/16
Desarrollar Plan de gestión de los requisitos	6 días	mar 22/03/16	mar 29/03/16
<b>Recopilar los requisitos</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 30/03/16</b>	<b>vie 08/04/16</b>
Documentación de los requisitos	5 días	mié 30/03/16	mar 05/04/16
Matriz de trazabilidad de requisitos	3 días	mié 06/04/16	vie 08/04/16
<b>Definición del alcance</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 11/04/16</b>	<b>vie 22/04/16</b>
Enunciado del Alcance del proyecto	3 días	lun 11/04/16	mié 13/04/16
Desarrollar WBS	1 sem	jue 14/04/16	mié 20/04/16
Dirección de la WBS	2 días	jue 21/04/16	vie 22/04/16
Línea base del alcance aprobada	0 días	vie 22/04/16	vie 22/04/16
<b>Gestión del Tiempo</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
<b>Planificar la gestión del cronograma</b>	<b>73 días</b>	<b>lun 25/04/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
Desarrollar plan de gestión del cronograma	3 días	lun 25/04/16	mié 27/04/16
<b>Definir Actividades</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 28/04/16</b>	<b>lun 22/05/16</b>
Lista de actividades	1 día	jue 28/04/16	jue 28/04/16
Atributos de las actividades	1 día	vie 29/04/16	vie 29/04/16
Lista de hitos	1 día	lun 02/05/16	lun 02/05/16
<b>Secuenciar Actividades</b>	<b>50 días</b>	<b>mar 03/05/16</b>	<b>lun 11/07/16</b>
Diagramas de red del cronograma del proyecto	50 días	mar 03/05/16	lun 11/07/16
<b>Estimar Recursos</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 12/07/16</b>	<b>vie 15/07/16</b>
Recursos requeridos para las actividades	4 días	mar 12/07/16	vie 15/07/16
Estimar Duración de Actividades	1 día	lun 18/07/16	lun 18/07/16
<b>Desarrollar Cronograma</b>	<b>12 días</b>	<b>mar 19/07/16</b>	<b>mié 03/08/16</b>
Línea Base del Cronograma	1 sem	mar 19/07/16	lun 25/07/16
Cronograma del proyecto	3 días	mar 26/07/16	jue 28/07/16
Datos del cronograma	2 días	vie 29/07/16	lun 01/08/16
Calendarios del proyecto	2 días	mar 02/08/16	mié 03/08/16
Cronograma aprobado	0 días	mié 03/08/16	mié 03/08/16
<b>Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
<b>Planificar la Gestión de Costos</b>	<b>14 días</b>	<b>jue 04/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
Desarrollar Plan de gestión de los costos	3 días	jue 04/08/16	lun 08/08/16
<b>Estimar Costos</b>	<b>5 días</b>	<b>mar 09/08/16</b>	<b>lun 15/08/16</b>

Estimación de costos de las actividades	1 sem	mar 09/08/16	lun 15/08/16
<b>Desarrollar Presupuesto</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 16/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>
Línea base de costos	3 días	mar 16/08/16	jue 18/08/16
Requisitos de financiamiento del proyecto	3 días	vie 19/08/16	mar 23/08/16
Línea base de costos aprobada	0 días	mar 23/08/16	mar 23/08/16
<b>Gestión de Calidad</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>mar 06/09/16</b>
Planificar la calidad	10 días	mié 24/08/16	mar 06/09/16
<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 07/09/16</b>	<b>mar 13/09/16</b>
Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	1 sem	mié 07/09/16	mar 13/09/16
<b>Gestión de Comunicaciones</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 14/09/16</b>	<b>jue 15/09/16</b>
Planificar las comunicaciones	2 días	mié 14/09/16	jue 15/09/16
<b>Gestión de Riesgo</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 16/09/16</b>	<b>jue 13/10/16</b>
Planificar la Gestión de Riesgos	3 días	vie 16/09/16	mar 20/09/16
Identificar los Riesgos	2 sem.	mié 21/09/16	mar 04/10/16
Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	4 días	mié 05/10/16	lun 10/10/16
Desarrollar Plan de Respuesta al Riesgo	3 días	mar 11/10/16	jue 13/10/16
<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 14/10/16</b>	<b>vie 14/10/16</b>
Planificar las Adquisiciones	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16
<b>Gestión de Interesados</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>mar 18/10/16</b>
Planificar la Gestión de los Interesados	2 días	lun 17/10/16	mar 18/10/16
Fin proceso de Planeación	0 días	mar 18/10/16	mar 18/10/16
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>310 días</b>	<b>jue 04/02/16</b>	<b>mié 12/04/17</b>
Fin proceso de Seguimiento y Control	0 días	mié 12/04/17	mié 12/04/17
<b>CIERRE</b>	<b>314 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>mié 19/04/17</b>
<b>Gestión de Integración</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 13/04/17</b>	<b>mié 19/04/17</b>
Realizar cierre del proyecto o fase	1 sem	jue 13/04/17	mié 19/04/17
<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>	<b>jue 11/02/16</b>
Cerrar las adquisiciones	1 sem	vie 05/02/16	jue 11/02/16
<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>71 días</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>mié 25/01/17</b>
<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>165,67 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>
<b>Especificaciones conceptuales</b>	<b>16 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>jue 16/02/17</b>
Antecedentes	5 días	jue 26/01/17	mié 01/02/17
Historia del arte	1 sem	jue 02/02/17	mié 08/02/17
Marco conceptual	6 días	jue 09/02/17	jue 16/02/17
<b>Hardware</b>	<b>96 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>
<b>Identificar componentes principales</b>	<b>15 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>jue 09/03/17</b>
Análisis de las necesidades del sistema	10 días	vie 17/02/17	jue 02/03/17
Definición de Alternativas de Solución	5 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17
Aprobación de alternativas	0 días	jue 09/03/17	jue 09/03/17
<b>Especificaciones de los Requerimientos</b>	<b>38 días</b>	<b>vie 10/03/17</b>	<b>mar 02/05/17</b>
Definición de requerimientos funcionales	2 sem.	vie 10/03/17	jue 23/03/17
Definición de requerimientos de información	1 sem	vie 24/03/17	jue 30/03/17
Definir la estructura del producto	2 sem.	vie 31/03/17	jue 13/04/17
Definir el funcionamiento del producto	2 sem.	vie 14/04/17	jue 27/04/17
Definir los servicios y funcionalidades	3 días	vie 28/04/17	mar 02/05/17
Requerimientos Aprobados	0 días	mar 02/05/17	mar 02/05/17
<b>Diseño preliminar</b>	<b>18 días</b>	<b>mié 03/05/17</b>	<b>vie 26/05/17</b>
Diagrama de flujo de sistema	5 días	mié 03/05/17	mar 09/05/17
Diseño de salida del sistema	2 días	mié 10/05/17	jue 11/05/17
Diseño de entradas del sistema	2 días	vie 12/05/17	lun 15/05/17
Diseño de los archivos del sistema	3 días	mar 16/05/17	jue 18/05/17
Diseño de los procedimientos del proceso	3 días	vie 19/05/17	mar 23/05/17
Diseño de los controles del sistema	3 días	mié 24/05/17	vie 26/05/17
Diseño preliminar aprobado	0 días	vie 26/05/17	vie 26/05/17
<b>Diseño detallado</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 29/05/17</b>	<b>mié 14/06/17</b>
Descripción de la interfaz del sistema	3 días	lun 29/05/17	mié 31/05/17
Validación del diseño preliminar	1 sem	jue 01/06/17	mié 07/06/17
Ajuste del diseño detallado	5 días	jue 08/06/17	mié 14/06/17

Diseño detallado aprobado	0 días	mié 14/06/17	mié 14/06/17
<b>Diagramas de Interfaz</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>vie 30/06/17</b>
Gestión de usuarios	2 días	jue 15/06/17	vie 16/06/17
Gestión del sistema	3 días	lun 19/06/17	mié 21/06/17
Historial	3 días	jue 22/06/17	lun 26/06/17
Estadísticas	4 días	mar 27/06/17	vie 30/06/17
Interfaz Administrador Aprobado	0 días	vie 30/06/17	vie 30/06/17
<b>Software</b>	<b>53,67 días</b>	<b>lun 03/07/17</b>	<b>jue 14/09/17</b>
<b>COMPRAS</b>	<b>377 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>	<b>mar 11/07/17</b>
Selección de proveedores	3 días	lun 01/02/16	mié 03/02/16
Acuerdos con proveedores	5 días	jue 04/02/16	mié 10/02/16
Legalización de contratos	5 días	jue 11/02/16	mié 17/02/16
Programación de compras	4 días	jue 18/02/16	mar 23/02/16
Generación de la Orden de Compra	2 días	mié 24/02/16	jue 25/02/16
Llegada de los materiales	0 días	jue 25/02/16	jue 25/02/16
<b>Compra de dispositivos</b>	<b>19 días</b>	<b>jue 15/06/17</b>	<b>mar 11/07/17</b>
Selección de proveedores	3 días	jue 15/06/17	lun 19/06/17
Acuerdos con proveedores	5 días	mar 20/06/17	lun 26/06/17
Legalización de contratos	5 días	mar 27/06/17	lun 03/07/17
Programación de compras	4 días	mar 04/07/17	vie 07/07/17
Generación de la Orden de Compra	2 días	lun 10/07/17	mar 11/07/17
Llegada de los dispositivos	0 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17
<b>DESARROLLO</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>
<b>Software</b>	<b>212 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>lun 09/07/18</b>
<b>Implementación Protocolos</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 14/09/17</b>	<b>mar 03/10/17</b>
Implementación Esquema de Seguridad	3 días	jue 14/09/17	mar 19/09/17
Aplicación Reglas de Integración	5 días	mar 19/09/17	mar 26/09/17
Aplicación Reglas de Firewall	5 días	mar 26/09/17	mar 03/10/17
Implementación de Protocolos Aprobados	0 días	mar 03/10/17	mar 03/10/17
<b>Construcción Base de Datos</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 03/10/17</b>	<b>vie 20/10/17</b>
Implementación Base de Datos	3 días	mar 03/10/17	vie 06/10/17
Aplicación Privilegios de Usuarios	2 días	vie 06/10/17	mar 10/10/17
Inserción de datos	6 días	mar 10/10/17	mié 18/10/17
Pruebas Unitarias	2 días	mié 18/10/17	vie 20/10/17
Bases de datos aprobadas	0 días	vie 20/10/17	vie 20/10/17
<b>Construcción de Software</b>	<b>29 días</b>	<b>vie 20/10/17</b>	<b>jue 30/11/17</b>
Elaboración Modulo Usuario	13 días	vie 20/10/17	mié 08/11/17
Pruebas Unitarias Modulo Usuario	2 días	mié 08/11/17	vie 10/11/17
Elaboración Modulo Administrador	12 días	vie 10/11/17	mar 28/11/17
Pruebas Modulo Administrador	2 días	mar 28/11/17	jue 30/11/17
Software Aprobado	0 días	jue 30/11/17	jue 30/11/17
<b>Integración de Software</b>	<b>20 días</b>	<b>jue 30/11/17</b>	<b>jue 28/12/17</b>
Integración Modulo Usuario-Base de Datos	4 días	jue 30/11/17	mié 06/12/17
Pruebas de Software	2 días	mié 06/12/17	vie 08/12/17
Ajustes de Componentes	3 días	vie 08/12/17	mié 13/12/17
Integración Modulo Administrador-Base de Datos	6 días	mié 13/12/17	jue 21/12/17
Pruebas de Software	2 días	jue 21/12/17	lun 25/12/17
Ajuste de Componentes	3 días	lun 25/12/17	jue 28/12/17
Integración de Software Aprobado	0 días	jue 28/12/17	jue 28/12/17
<b>Capacitación Usuarios</b>	<b>8 días</b>	<b>jue 28/12/17</b>	<b>mar 09/01/18</b>
Capacitación Administrador	3 días	jue 28/12/17	mar 02/01/18
Capacitaciones Usuarios	5 días	mar 02/01/18	mar 09/01/18
Mantenimiento de Equipos	5 días	lun 02/07/18	lun 09/07/18
<b>Hardware</b>	<b>109 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>
<b>Estrategia de Pruebas</b>	<b>35 días</b>	<b>mar 09/01/18</b>	<b>mar 27/02/18</b>
Pruebas Unitarias	2 sem.	mar 09/01/18	mar 23/01/18
Pruebas del Sistema	1 sem.	mar 23/01/18	mar 30/01/18
Pruebas de Integración	2 sem.	mar 30/01/18	mar 13/02/18
Pruebas de Usabilidad	2 días	mar 13/02/18	jue 15/02/18

Pruebas Funcionales	3 días	jue 15/02/18	mar 20/02/18
Pruebas de Seguridad	5 días	mar 20/02/18	mar 27/02/18
<b>Pruebas del Dispositivo</b>	<b>18 días</b>	<b>mar 27/02/18</b>	<b>vie 23/03/18</b>
Pruebas Diagrama de flujo de sistema	5 días	mar 27/02/18	mar 06/03/18
Pruebas de entradas del sistema	2 días	mar 06/03/18	jue 08/03/18
Pruebas de salidas del sistema	2 días	jue 08/03/18	lun 12/03/18
Revisión de los archivos del sistema	3 días	lun 12/03/18	jue 15/03/18
Pruebas de Unidad	3 días	jue 15/03/18	mar 20/03/18
Implementación y pruebas de controles del sistema	3 días	mar 20/03/18	vie 23/03/18
<b>Pruebas Interfaz del Sistema</b>	<b>25 días</b>	<b>vie 23/03/18</b>	<b>vie 27/04/18</b>
Configuración del Sistema	1 sem	vie 23/03/18	vie 30/03/18
Pruebas de Uso	2 días	vie 30/03/18	mar 03/04/18
Pruebas del Sistema	2 sem.	mar 03/04/18	mar 17/04/18
Pruebas de Seguridad	2 días	mar 17/04/18	jue 19/04/18
Descripción de la interfaz del sistema	3 días	jue 19/04/18	mar 24/04/18
Validación del diseño	3 días	mar 24/04/18	vie 27/04/18
<b>Pruebas Interfaz Administrador</b>	<b>26 días</b>	<b>vie 27/04/18</b>	<b>lun 04/06/18</b>
Pruebas Gestión de usuarios	2 días	vie 27/04/18	mar 01/05/18
Pruebas Gestión del Sistema	10 días	mar 01/05/18	mar 15/05/18
Historial de pruebas	10 días	mar 15/05/18	mar 29/05/18
Reporte estadístico	4 días	mar 29/05/18	lun 04/06/18
<b>Evaluación de Pruebas Ejecutadas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 04/06/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>
Criterios de Inicio de Ejecución	2 días	lun 04/06/18	mié 06/06/18
Lista de chequeo casos de pruebas	1 día	mié 06/06/18	jue 07/06/18
Informe de Pruebas del Sistema	2 días	jue 07/06/18	lun 11/06/18
Informe de Pruebas de la Interfaz	2 días	mié 06/06/18	vie 08/06/18
Fin de pruebas hardware	0 días	lun 11/06/18	lun 11/06/18
<b>Pruebas de Integración</b>	<b>16 días</b>	<b>lun 11/06/18</b>	<b>mar 03/07/18</b>
<b>PRUEBA PILOTO</b>	<b>82 días</b>	<b>mar 03/07/18</b>	<b>jue 25/10/18</b>
Selección Método Estadístico	3 días	mar 03/07/18	vie 06/07/18
Selección de Muestra	10 días	vie 06/07/18	vie 20/07/18
Selección de Participantes	2 días	vie 20/07/18	mar 24/07/18
Capacitación Participantes	4 días	mar 24/07/18	lun 30/07/18
Preparación de Herramientas	15 días	lun 30/07/18	lun 20/08/18
Seguimiento y medición de indicadores	15 días	lun 20/08/18	lun 10/09/18
Pilotaje	12 días	lun 10/09/18	mié 26/09/18
Evaluación del piloto	14 días	mié 26/09/18	mar 16/10/18
Documentación de la Evaluación	7 días	mar 16/10/18	jue 25/10/18
Fin de la Prueba Piloto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18
Fin del Proyecto	0 días	jue 25/10/18	jue 25/10/18

## Anexo V. Presupuesto detallado del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1</b>	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN SOBRE CONTROL DE PÉRDIDAS GENERADAS POR EL COBRO FRAUDULENTO DEL SERVICIO DE TAXI EN BOGOTÁ</b>	<b>\$ 193.049.090,91</b>
1.1	Inicio Proyecto	\$ 0,00
<b>1.2</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 12.551.136,36</b>
<b>1.2.1</b>	<b>INICIACIÓN</b>	<b>\$ 1.339.090,91</b>
<b>1.2.1.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 1.066.363,64</b>
1.2.1.1.1	Desarrollar el enunciado preliminar del alcance	\$ 818.181,82
1.2.1.1.2	Desarrollar acta de constitución del Proyecto	\$ 190.909,09
1.2.1.1.3	Presentar acta de constitución del proyecto	\$ 16.363,64
1.2.1.1.4	Aprobación acta constitución del proyecto	\$ 40.909,09
1.2.1.1.5	Acta de constitución firmada	\$ 0,00
<b>1.2.1.2</b>	<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>\$ 272.727,27</b>
1.2.2	Fin proceso de Iniciación	\$ 0,00
<b>1.2.3</b>	<b>PLANEACIÓN</b>	<b>\$ 7.318.409,09</b>
<b>1.2.3.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 173.181,82</b>
1.2.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del proyecto	\$ 173.181,82
1.2.3.1.2	Aprobación del PGP	\$ 0,00
<b>1.2.3.2</b>	<b>Gestión del alcance</b>	<b>\$ 3.249.545,45</b>
<b>1.2.3.2.1</b>	<b>Planificación de la gestión del Alcance</b>	<b>\$ 439.772,73</b>
1.2.3.2.1.1	Desarrollar Plan de gestión del alcance	\$ 201.136,36
1.2.3.2.1.2	Desarrollar Plan de gestión de los requisitos	\$ 238.636,36
<b>1.2.3.2.2</b>	<b>Recopilar los requisitos</b>	<b>\$ 2.505.681,82</b>
1.2.3.2.2.1	Documentación de los requisitos	\$ 119.318,18
1.2.3.2.2.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	\$ 2.386.363,64
<b>1.2.3.2.3</b>	<b>Definición del alcance</b>	<b>\$ 304.090,91</b>
1.2.3.2.3.1	Enunciado del Alcance del proyecto	\$ 65.454,55
1.2.3.2.3.2	Desarrollar WBS	\$ 170.454,55
1.2.3.2.3.3	Dirección de la WBS	\$ 68.181,82
1.2.3.2.3.4	Línea base del alcance aprobada	\$ 0,00
<b>1.2.3.3</b>	<b>Gestión del Tiempo</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
<b>1.2.3.3.1</b>	<b>Planificar la gestión del cronograma</b>	<b>\$ 2.681.590,91</b>
1.2.3.3.1.1	Desarrollar plan de gestión del cronograma	\$ 1.705.909,09
<b>1.2.3.3.1.2</b>	<b>Definir Actividades</b>	<b>\$ 118.636,36</b>
1.2.3.3.1.2.1	Lista de actividades	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.2	Atributos de las actividades	\$ 39.545,45
1.2.3.3.1.2.3	Lista de hitos	\$ 39.545,45
<b>1.2.3.3.1.3</b>	<b>Secuenciar Actividades</b>	<b>\$ 568.636,36</b>
1.2.3.3.1.3.1	Diagramas de red del cronograma del proyecto	\$ 568.636,36
<b>1.2.3.3.1.4</b>	<b>Estimar Recursos</b>	<b>\$ 66.818,18</b>
1.2.3.3.1.4.1	Recursos requeridos para las actividades	\$ 66.818,18
1.2.3.3.1.5	Estimar Duración de Actividades	\$ 17.045,45
<b>1.2.3.3.1.6</b>	<b>Desarrollar Cronograma</b>	<b>\$ 204.545,45</b>
1.2.3.3.1.6.1	Línea Base del Cronograma	\$ 85.227,27
1.2.3.3.1.6.2	Cronograma del proyecto	\$ 51.136,36
1.2.3.3.1.6.3	Datos del cronograma	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.6.4	Calendarios del proyecto	\$ 34.090,91
1.2.3.3.1.7	Cronograma aprobado	\$ 0,00
<b>1.2.3.4</b>	<b>Gestión de Costos</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
<b>1.2.3.4.1</b>	<b>Planificar la Gestión de Costos</b>	<b>\$ 725.454,55</b>
1.2.3.4.1.1	Desarrollar Plan de gestión de los costos	\$ 155.454,55
<b>1.2.3.4.1.2</b>	<b>Estimar Costos</b>	<b>\$ 259.090,91</b>
1.2.3.4.1.2.1	Estimación de costos de las actividades	\$ 259.090,91
<b>1.2.3.4.1.3</b>	<b>Desarrollar Presupuesto</b>	<b>\$ 310.909,09</b>

1.2.3.4.1.3.1	Línea base de costos	\$ 155.454,55
1.2.3.4.1.3.2	Requisitos de financiamiento del proyecto	\$ 155.454,55
1.2.3.4.1.3.3	Línea base de costos aprobada	\$ 0,00
<b>1.2.3.5</b>	<b>Gestión de Calidad</b>	<b>\$ 79.545,45</b>
1.2.3.5.1	Planificar la calidad	\$ 79.545,45
<b>1.2.3.6</b>	<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>\$ 24.090,91</b>
1.2.3.6.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	\$ 24.090,91
<b>1.2.3.7</b>	<b>Gestión de Comunicaciones</b>	<b>\$ 10.909,09</b>
1.2.3.7.1	Planificar las comunicaciones	\$ 10.909,09
<b>1.2.3.8</b>	<b>Gestión de Riesgo</b>	<b>\$ 327.272,73</b>
1.2.3.8.1	Planificar la Gestión de Riesgos	\$ 49.090,91
1.2.3.8.2	Identificar los Riesgos	\$ 163.636,36
1.2.3.8.3	Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	\$ 65.454,55
1.2.3.8.4	Desarrollar Plan de Respuesta al Riesgo	\$ 49.090,91
<b>1.2.3.9</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>\$ 14.090,91</b>
1.2.3.9.1	Planificar las Adquisiciones	\$ 14.090,91
<b>1.2.3.10</b>	<b>Gestión de Interesados</b>	<b>\$ 32.727,27</b>
1.2.3.10.1	Planificar la Gestión de los Interesados	\$ 32.727,27
1.2.4	Fin proceso de Planeación	\$ 0,00
<b>1.2.5</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>\$ 3.575.454,55</b>
1.2.6	Fin proceso de Seguimiento y Control	\$ 0,00
<b>1.2.7</b>	<b>CIERRE</b>	<b>\$ 318.181,82</b>
<b>1.2.7.1</b>	<b>Gestión de Integración</b>	<b>\$ 136.363,64</b>
1.2.7.1.1	Realizar cierre del proyecto o fase	\$ 136.363,64
<b>1.2.7.2</b>	<b>Gestión de Adquisiciones</b>	<b>\$ 181.818,18</b>
1.2.7.2.1	Cerrar las adquisiciones	\$ 181.818,18
<b>1.3</b>	<b>ESTUDIOS DE PRECEPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>\$ 1.400.000,00</b>
<b>1.4</b>	<b>DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>\$ 39.093.181,82</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Especificaciones conceptuales</b>	<b>\$ 4.136.363,64</b>
1.4.1.1	Antecedentes	\$ 2.272.727,27
1.4.1.2	Historia del arte	\$ 90.909,09
1.4.1.3	Marco conceptual	\$ 1.772.727,27
<b>1.4.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>\$ 27.470.454,55</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Identificar componentes principales</b>	<b>\$ 2.977.272,73</b>
1.4.2.1.1	Análisis de las necesidades del sistema	\$ 1.909.090,91
1.4.2.1.2	Definición de Alternativas de Solución	\$ 1.068.181,82
1.4.2.1.3	Aprobación de alternativas	\$ 0,00
<b>1.4.2.2</b>	<b>Especificaciones de los Requerimientos</b>	<b>\$ 14.977.272,73</b>
1.4.2.2.1	Definición de requerimientos funcionales	\$ 5.000.000,00
1.4.2.2.2	Definición de requerimientos de información	\$ 1.181.818,18
1.4.2.2.3	Definir la estructura del producto	\$ 4.363.636,36
1.4.2.2.4	Definir el funcionamiento del producto	\$ 3.409.090,91
1.4.2.2.5	Definir los servicios y funcionalidades	\$ 1.022.727,27
1.4.2.2.6	Requerimientos Aprobados	\$ 0,00
<b>1.4.2.3</b>	<b>Diseño preliminar</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>
1.4.2.3.1	Diagrama de flujo de sistema	\$ 2.272.727,27
1.4.2.3.2	Diseño de salida del sistema	\$ 436.363,64
1.4.2.3.3	Diseño de entradas del sistema	\$ 436.363,64
1.4.2.3.4	Diseño de los archivos del sistema	\$ 886.363,64
1.4.2.3.5	Diseño de los procedimientos del proceso	\$ 709.090,91
1.4.2.3.6	Diseño de los controles del sistema	\$ 709.090,91
1.4.2.3.7	Diseño preliminar aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.2.4</b>	<b>Diseño detallado</b>	<b>\$ 1.497.727,27</b>
1.4.2.4.1	Descripción de la interfaz del sistema	\$ 327.272,73
1.4.2.4.2	Validación del diseño preliminar	\$ 1.056.818,18
1.4.2.4.3	Ajuste del diseño detallado	\$ 113.636,36
1.4.2.4.4	Diseño detallado aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.2.5</b>	<b>Diagramas de Interfaz</b>	<b>\$ 2.568.181,82</b>
1.4.2.5.1	Gestión de usuarios	\$ 704.545,45

1.4.2.5.2	Gestión del sistema	\$ 204.545,45
1.4.2.5.3	Historial	\$ 1.022.727,27
1.4.2.5.4	Estadísticas	\$ 636.363,64
1.4.2.5.5	Interfaz Administrador Aprobado	\$ 0,00
<b>1.4.3</b>	<b>Software</b>	<b>\$ 7.486.363,64</b>
<b>1.5</b>	<b>COMPRAS</b>	<b>\$ 96.597.272,73</b>
1.5.1	Selección de proveedores	\$ 65.454,55
1.5.2	Acuerdos con proveedores	\$ 109.090,91
1.5.3	Legalización de contratos	\$ 40.909,09
1.5.4	Programación de compras	\$ 54.545,45
1.5.5	Generación de la Orden de Compra	\$ 27.272,73
1.5.6	Llegada de los materiales	\$ 0,00
<b>1.5.7</b>	<b>Compra de dispositivos</b>	<b>\$ 96.300.000,00</b>
1.5.7.1	Selección de proveedores	\$ 0,00
1.5.7.2	Acuerdos con proveedores	\$ 0,00
1.5.7.3	Legalización de contratos	\$ 0,00
1.5.7.4	Programación de compras	\$ 0,00
1.5.7.5	Generación de la Orden de Compra	\$ 96.300.000,00
1.5.7.6	Llegada de los dispositivos	\$ 0,00
<b>1.4</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>\$ 40.410.000,00</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Software</b>	<b>\$ 19.227.272,73</b>
<b>1.6.1.1</b>	<b>Implementación Protocolos</b>	<b>\$ 1.727.272,73</b>
1.6.1.1.1	Implementación Esquema de Seguridad	\$ 409.090,91
1.6.1.1.2	Aplicación Reglas de Integración	\$ 659.090,91
1.6.1.1.3	Aplicación Reglas de Firewall	\$ 659.090,91
1.6.1.1.4	Implementación de Protocolos Aprobados	\$ 0,00
<b>1.6.1.2</b>	<b>Construcción Base de Datos</b>	<b>\$ 1.554.545,45</b>
1.6.1.2.1	Implementación Base de Datos	\$ 300.000,00
1.6.1.2.2	Aplicación Privilegios de Usuarios	\$ 231.818,18
1.6.1.2.3	Inserción de datos	\$ 900.000,00
1.6.1.2.4	Pruebas Unitarias	\$ 122.727,27
1.6.1.2.5	Bases de datos aprobadas	\$ 0,00
<b>1.6.1.3</b>	<b>Construcción de Software</b>	<b>\$ 5.931.818,18</b>
1.6.1.3.1	Elaboración Modulo Usuario	\$ 2.659.090,91
1.6.1.3.2	Pruebas Unitarias Modulo Usuario	\$ 409.090,91
1.6.1.3.3	Elaboración Modulo Administrador	\$ 2.454.545,45
1.6.1.3.4	Pruebas Modulo Administrador	\$ 409.090,91
1.6.1.3.5	Software Aprobado	\$ 0,00
<b>1.6.1.4</b>	<b>Integración de Software</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>
1.6.1.4.1	Integración Modulo Usuario-Base de Datos	\$ 545.454,55
1.6.1.4.2	Pruebas de Software	\$ 163.636,36
1.6.1.4.3	Ajustes de Componentes	\$ 368.181,82
1.6.1.4.4	Integración Modulo Administrador-Base de Datos	\$ 695.454,55
1.6.1.4.5	Pruebas de Software	\$ 409.090,91
1.6.1.4.6	Ajuste de Componentes	\$ 68.181,82
1.6.1.4.7	Integración de Software Aprobado	\$ 0,00
<b>1.6.1.5</b>	<b>Capacitación Usuarios</b>	<b>\$ 2.563.636,36</b>
1.6.1.5.1	Capacitación Administrador	\$ 518.181,82
1.6.1.5.2	Capacitaciones Usuarios	\$ 590.909,09
1.6.1.6	Mantenimiento de Equipos	\$ 5.200.000,00
<b>1.6.2</b>	<b>Hardware</b>	<b>\$ 20.455.454,55</b>
<b>1.6.2.1</b>	<b>Estrategia de Pruebas</b>	<b>\$ 13.318.181,82</b>
1.6.2.1.1	Pruebas Unitarias	\$ 5.000.000,00
1.6.2.1.2	Pruebas del Sistema	\$ 1.181.818,18
1.6.2.1.3	Pruebas de Integración	\$ 4.363.636,36
1.6.2.1.4	Pruebas de Usabilidad	\$ 45.454,55
1.6.2.1.5	Pruebas Funcionales	\$ 1.022.727,27
1.6.2.1.6	Pruebas de Seguridad	\$ 1.704.545,45
<b>1.6.2.2</b>	<b>Pruebas del Dispositivo</b>	<b>\$ 5.450.000,00</b>



1.6.2.2.1	Pruebas Diagrama de flujo de sistema	\$ 2.272.727,27
1.6.2.2.2	Pruebas de entradas del sistema	\$ 436.363,64
1.6.2.2.3	Pruebas de salidas del sistema	\$ 436.363,64
1.6.2.2.4	Revisión de los archivos del sistema	\$ 886.363,64
1.6.2.2.5	Pruebas de Unidad	\$ 709.090,91
1.6.2.2.6	Implementación y pruebas de controles del sistema	\$ 709.090,91
<b>1.6.2.3</b>	<b>Pruebas Interfaz del Sistema</b>	<b>\$ 1.397.727,27</b>
1.6.2.3.1	Configuración del Sistema	\$ 113.636,36
1.6.2.3.2	Pruebas de Uso	\$ 9.090,91
1.6.2.3.3	Pruebas del Sistema	\$ 261.363,64
1.6.2.3.4	Pruebas de Seguridad	\$ 52.272,73
1.6.2.3.5	Descripción de la interfaz del sistema	\$ 327.272,73
1.6.2.3.6	Validación del diseño	\$ 634.090,91
<b>1.6.2.4</b>	<b>Pruebas Interfaz Administrador</b>	<b>\$ 162.272,73</b>
1.6.2.4.1	Pruebas Gestión de usuarios	\$ 23.636,36
1.6.2.4.2	Pruebas Gestión del Sistema	\$ 47.727,27
1.6.2.4.3	Historial de pruebas	\$ 54.545,45
1.6.2.4.4	Reporte estadístico	\$ 36.363,64
<b>1.6.2.5</b>	<b>Evaluación de Pruebas Ejecutadas</b>	<b>\$ 127.272,73</b>
1.6.2.5.1	Criterios de Inicio de Ejecución	\$ 36.363,64
1.6.2.5.2	Lista de chequeo casos de pruebas	\$ 18.181,82
1.6.2.5.3	Informe de Pruebas del Sistema	\$ 36.363,64
1.6.2.5.4	Informe de Pruebas de la Interfaz	\$ 36.363,64
1.6.2.5.5	Fin de pruebas hardware	\$ 0,00
<b>1.6.3</b>	<b>Pruebas de Integración</b>	<b>\$ 727.272,73</b>
<b>1.7</b>	<b>PRUEBA PILOTO</b>	<b>\$ 2.997.500,00</b>
1.7.1	Selección Método Estadístico	\$ 23.863,64
1.7.2	Selección de Muestra	\$ 79.545,45
1.7.3	Selección de Participantes	\$ 41.818,18
1.7.4	Capacitación Participantes	\$ 36.363,64
1.7.5	Preparación de Herramientas	\$ 136.363,64
1.7.6	Seguimiento y medición de indicadores	\$ 136.363,64
1.7.7	Pilotaje	\$ 2.018.181,82
1.7.8	Evaluación del piloto	\$ 350.000,00
1.7.9	Documentación de la Evaluación	\$ 175.000,00
1.7.10	Fin de la Prueba Piloto	\$ 0,00
1.7.11	Fin del Proyecto	\$ 0,00

## Anexo W. Formato de Acta de Reunión

ACTA No.	LUGAR:	FECHA:	HORA DE INICIO:	HORA FINAL:
----------	--------	--------	-----------------	-------------

OBJETIVO

ORDEN DEL DÍA

CONTENIDO

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE DE EJECUCIÓN

FIRMA DEL ACTA		
NOMBRE COMPLETO	CARGO	FIRMA

Anexos
--------

## Anexo X. Formato de Análisis de Varianza

Fecha de elaboración \_\_\_\_\_

### Varianza del Cronograma

Resultado previsto	Resultado real	Varianza
Causa raíz		
Respuesta planificada		

### Varianza del Costo

Resultado previsto	Resultado real	Varianza
Causa raíz		
Respuesta planificada		

### Varianza de la Calidad

Resultado previsto	Resultado real	Varianza
Causa raíz		
Respuesta planificada		

### Anexo Y. Formato de Auditoría de Riesgo

Fecha de  
elaboración:

Auditor de

proyecto:

Fecha de

auditoría:

#### Auditoría de eventos de riesgo

Evento	Causa	Respuesta	Comentario

#### Auditoría de respuesta a los riesgos

Evento	Respuesta	Exitosa	Acciones para la mejorar

#### Auditoría de proceso de gestión de riesgo

Proceso	Seguido	Herramientas y técnicas utilizadas
Plan de gestión del riesgo		
Identificar los riesgos		
Desempeño evaluación cualitativa		
Desempeño evaluación cuantitativa		
Plan de respuestas de riesgo		
Monitoreo y Control de riesgos		

Descripción de buenas prácticas para compartir

--

Descripción de áreas de mejora

--

## Anexo Z. Formulario de Aceptación Formal

**Fecha de Elaboración** \_\_\_\_\_

[illegible]

Anexo AA. Formato de informe de desempeño del proyecto

Fecha de Elaboración: \_\_\_\_\_

Gerente De Proyecto: \_\_\_\_\_

Patrocinador: \_\_\_\_\_

Logros del período del informe

Logros planeados, pero no se completaron en el período de referencia

Causa Raíz de las Variaciones

Impacto a próximos hitos o fecha de terminación del proyecto

Acción Correctiva o Preventiva planificada



Fondos Gastados en el período del informe

--

Causa Raíz de la Variaciones

--

Impacto en el presupuesto general o fondos de contingencias

--

Acción Correctiva o Preventiva planificada

--

Logros previstos para el siguiente período de reporte

--

Costes previstos para el siguiente período de reporte

--

Nuevos riesgos identificados

Riesgo

**Problemas**

Problemática

**Comentarios**

--

## Anexo BB. Acta de cierre del proyecto

Detalles del Proyecto©				
<p>Nombre del Proyecto: <i>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.</i></p> <p>Director del Proyecto: © <i>MÓNICA PÉREZ HURTADO</i></p>				
Detalles de la Aceptación				
<p>Requerida por: <i>MÓNICA PÉREZ HURTADO</i></p> <p>Fecha: © <i>26 de octubre de 2018</i></p>				
<p>Descripción:  <i>ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE PERMITA CONTROLAR Y EVITAR EL COBRO FRAUDULENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHÍCULOS CLASE TAXI EN BOGOTÁ D.C.</i></p>				
Criterios de Aceptación				
<p>Criterio:  <i>Matriz de requisitos</i></p>			<p>Estándares:  <i>Matriz de requisitos</i></p>	
Resultados de la Aceptación©				
Aceptación	Método	Responsable	Fecha	Resultado
Criterio				
Estándar				
Aprobación del Cliente				
<p>Documentación de Respaldo: ©</p>				
<p>Firma: _____ Fecha: ____/____/____</p>				

## Anexo CC. Informe de valor ganado

Fecha de elaboración: 20/08/2015

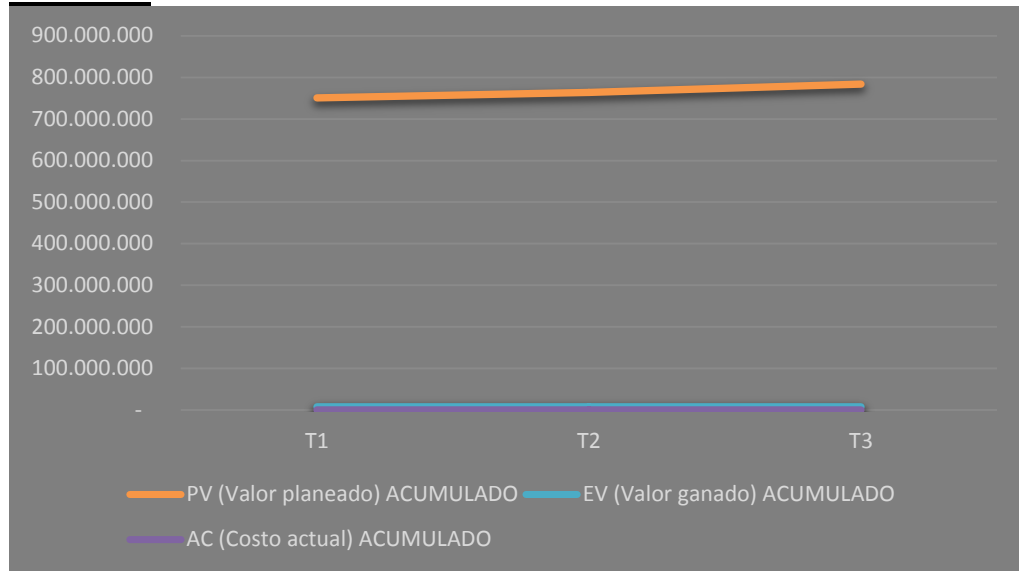
Período: mes 4

Presupuesto hasta la conclusión (BAC):

\$ 105.281.454

Estado General:

	Reporte Periodo Actual	Periodo Actual Acumulado	Periodo Anterior Acumulado
Valor Planeado (PV)	\$ 8.773.454	\$ 26.320.363	\$ 17.546.909
Valor Ganado (EV)	87.735	263.204	175.469
Costo Actual (AC)	1	1	1
Varianza del Cronograma (Sv)	(8.685.719)	(26.057.159)	(17.371.440)
Varianza del Costo (CV)	87.734	263.203	175.468
Índice de Desempeño del Cronograma (SPI)	0,01	0,01	0,01
Índice de Desempeño del Costo (CPI)	87.734,54	263.203,63	175.469,09
Causa Raíz de la Varianza del Cronograma:			
Impacto al Cronograma:			
Causa Raíz de la Varianza del Costo:			
Impacto al Presupuesto:			
Porcentaje Planeado			
Porcentaje Ganado			
Porcentaje Gastado			
<b>Estimaciones a la Terminación (EAC):</b>	9.272	3.091	4.636
EAC w/CPI [BAC/CPI]			
EAC w/ CPI*SPI [AC+((BAC-EV)/(CPI*SPI))]			
EAC Seleccionado, Justificación y Explicación			
Índice de Desempeño de Trabajo por Completar (TCPI)			

**CURVA S**

# Anexo DD. Formato de reporte del estado del contratista

Fecha de elaboración:

Proveedor:

Contrato #:

Desempeño del Alcance del periodo del reporte:
Desempeño de la Calidad del periodo del reporte:
Desempeño del Cronograma del periodo del reporte:
Desempeño del Costo del periodo del reporte:
Desempeño del Pronóstico para futuros períodos de reporte:
Reclamaciones o Disputas
Riesgos
Acción Correctiva o Preventiva planificada
Problemas
Comentarios
